

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية



سبتمبر 2005

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

الرياضيات كتاب الأستاذ

السنة 1 من التعليم ثانوي جذع المشترك علوم وتكنولوجيا

الإشراف التربوي

..... مفتش التربية والتكوين

المؤلفون

..... مفتش التربية والتعليم

..... أستاذ التعليم الثانوي

..... أستاذ التعليم الثانوي

الطبعة الأولى سبتمبر 2005

4.....	-1
5.....	-2
6.....	-3
	
	
9.....	-4
	
	
	
	
	
	
	
20.....	-5
30.....	-6
	
	
	
34.....	.1
39.....	.2
43.....	.3
49.....	.4
58.....	.5
64.....	.6
78.....	.7
98.....	.8
115.....	.9
126.....	-7

1- تقديم

يعتبر كتاب الأستاذ الخاص بكتاب الرياضيات في السنة الأولى من التعليم الثانوي جذع مشترك علوم وتكنولوجيا تجربة جديدة بالنسبة للأستاذ، إن يجد فيه إجابات على بعض تساؤلاته التي تتعلق بكيفية توظيف كتاب التلميذ من طرفه ومن طرف التلميذ نفسه، كما يطلعه على بعض محفزات التعلم ويقترح عليه طرقا لمساعدة التلميذ على تجاوز الأخطاء التي يرتكبها أثناء تعلمه. ويوضح له بعض الخلفيات النظرية التي أدت إلى اعتماد هيكله كل باب من الأبواب التسعة لكتاب التلميذ ضمن مقاطع وكيفية ترابط بعض هذه المقاطع.

-2

·
:

) /

(
)
(
(
·

)

·

·

·

·

·

·

-3



:

•

•

•

•

0

-

-

0

0

0

0

0

0

0

0



:

;

.

.

.

⋮

.

⋮

.

⋮

.

.

⋮

(1995)

∴ _____
)

(....

∴ _____
" "

∴ _____

()



•

•

•

•

-

-

-

-



•

-

-

-

-

-

-

-

-

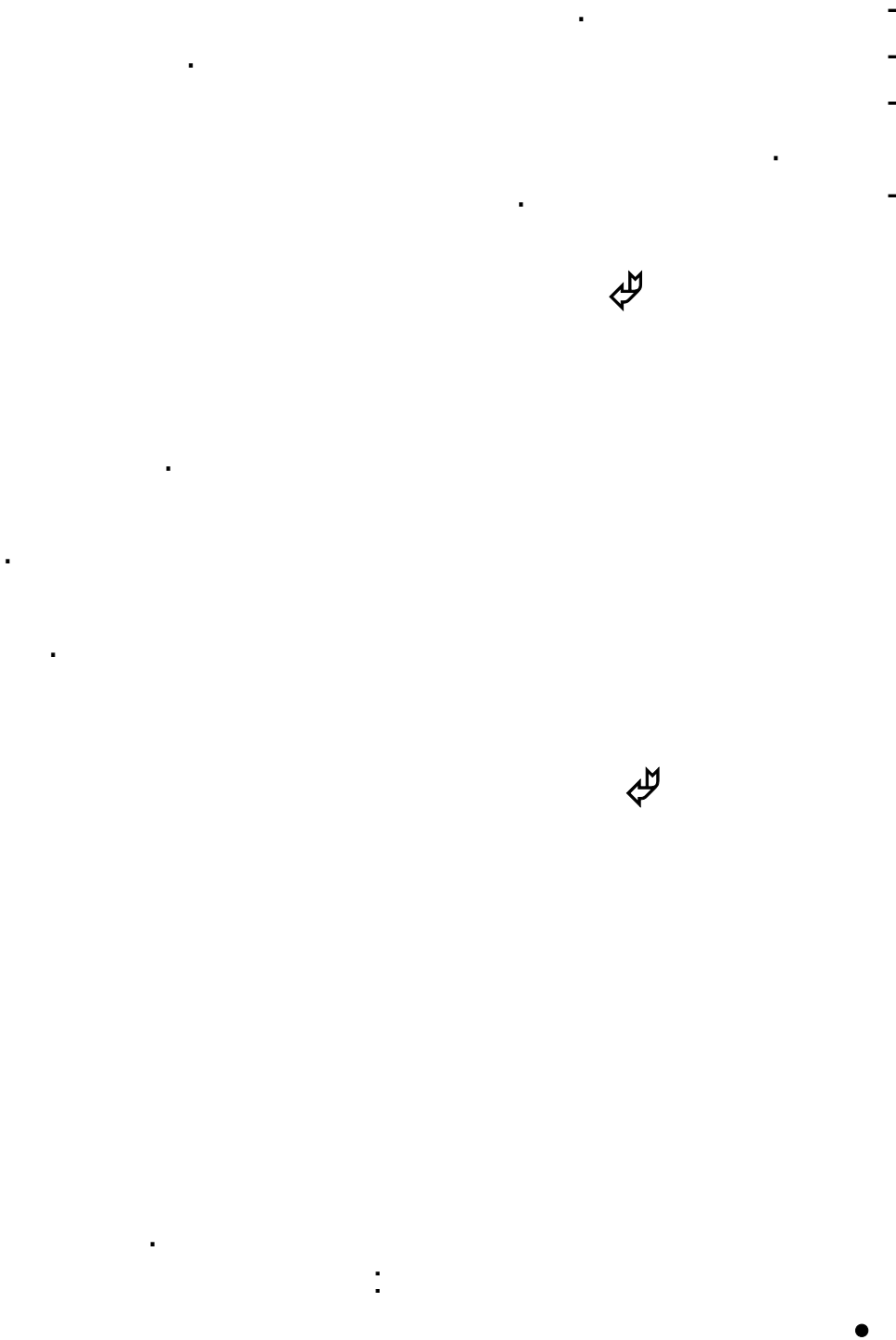
-

-

-

-

/





.

.

/

.



.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

....

...

:

/

.

■

.

■

.

■

.

■

.

.

.



:

□

.

():

/

:

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

:

:



:

:



:

:





.

.

: ❶

$[AC] \quad [AB]$ Γ
 $[AB]$ M $6cm$
 $E \in [AC] \quad D \in \Gamma$ $AMDE$

MD x x AM
 $f(x) :$ $AMDE$

$f(x) = x\sqrt{36-x^2}$
 $:$

x	0	1	2	3	3,5	4	4,5	5	6
$f(x)$									

f

$0,5 \text{ cm}$ 1 cm

$(f(x)) = 324 - (x^2 - 18)^2 :$ x

$(f(x))^2 \leq 324$ x

$$\left(f\left(x\right)\right)^2=324$$

$AMDE$

:

)

(

:

2

$\cdot 6cm$	$[AC]$	$[AB]$	Γ
	$\cdot [AB]$		M
$\cdot$	$\cdot E \in [AC]$	$D \in \Gamma$	$AMDE$

:

()

: -1

: -2

). AM

(

: -3

x) $\cdot$
(AM

: -4

$f\left(x\right)$ x)

(

: -5

x

).

(x

/

-6

:

)

x

(ZOOMS TRACE

:

-7

.

:

-8

)

(

:

()

.

-5

)

.(

:

- يسمح لكل التلاميذ بالإنطلاق في العمل، وبالتالي نتجنب اقتراح مسائل تحتوي على تعليمات معقدة، فإن وجدت فهي تقتضي مرافقة التلاميذ لتذليلها والتأكد من فهمهم المهمة المطلوبة منهم.
- يثير تخمينات لدى التلاميذ.
- مرتبط معارف مكتسبة من قبل التلاميذ تمكنهم من الشروع في المحاولات لإثبات هذه التخمينات أو العدول عنها.
- تمنح للتلاميذ، كلما أمكن ذلك، فرصا لمراقبة نتائجهم وتساعد على إثراء معارفهم ومكتسباتهم.

ونلخص مراحل نشاط حلّ مسألة فيما يلي:

- قراءة نص المسألة.

- تحديد خطة أو إستراتيجية حلّ.
 - تنفيذ هذه الخطة أو الإستراتيجية، وبناء حلّ.
 - مراقبة النتيجة أو النتائج المتحصل عليها.
- فيما يلي نقتراح بعض الصور الممكنة لمعالجة التمارين مع التلاميذ:

من الباب السابع: الهندسة الفضائية

التمرين 53 من الصفحة 205

نص التمرين: الشرط الكافي لكي يكون مستقيم عموديا على مستو.

اثبت أنه إذا كان مستقيم عموديا على مستقيمين متقاطعين من مستو فإنه عمودي على كلّ مستقيمت هذا المستوي (أي عمودي على المستوي).

تعليق حول نص التمرين

يحمل نص التمرين الهدف منه كعنوان له، وهو تنويع في أسلوب طرح المسائل فجاء النص وكأنه إجابة عن السؤال: ما هو الشرط الكافي لكي يكون مستقيم عموديا على مستو؟ والنص تعبير لغوي خال من أي تعبير رمزي، وهو ما يصادفه التلاميذ كثيرا في النظريات والخواص (أنظر نص المبرهنة 1 من عنصر الدرس تعامد المستقيمت والمستويات).

مبررات اختيار التمرين

ينصّ التمرين على المبرهنة 1 من مقطع الدرس: "تعامد المستقيمت والمستويات"، وهي مبرهنة صعبة الإثبات نسبيا على التلاميذ، واكتسابها من قبلهم يعد أكثر من ضروري فهي تمثل أنسب مفتاح حل المسائل المتعلقة بتعامد المستقيمت والمستويات.

الأهداف

- قراءة وتحليل نص لغوي لمسألة وترجمته إلى رموز وأشكال.
- توظيف خواص هندسية أساسية لإثبات مبرهنة في الهندسة الفضائية.

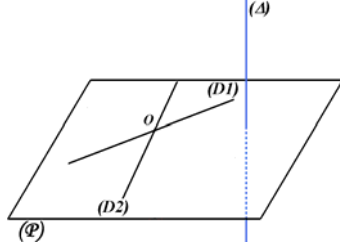
فترة اقتراح التمرين

الحجم الساعي: 30 دقيقة.

توجيهات بيداغوجية : يمكن تسيير الحصة في ثلاث مراحل هي:

المرحلة الأولى

تخصص لقراءة وتحليل النص وإنجاز شكل مناسب جماعيا، والاتفاق على ما يأتي أو ما يشبهه:



ليكن (D_1) و (D_2) مستقيمين من المستوي (P) متقاطعين في النقطة O ، والمستقيم (A) عموديا على كل منهما، وليكن (D) مستقيم من (P) . لنبين أن (A) عمودي على (D) .

المرحلة الثانية

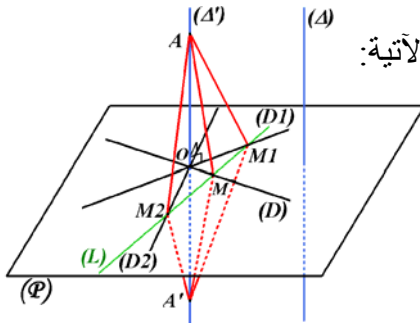
هي مرحلة البحث عن إثبات مناسب، ويستحسن أن تتم ضمن ثنائيات. أول إشكالية تطرح هي كيفية اختيار المستقيم (D) ، ومبررات الشروع بحالة المستقيم (D) يشمل النقطة O ، والرجوع إليها في حالة المستقيم (D) لا يشمل النقطة O ، وبمجرد تخطي هذه الإشكالية تظهر فكرة استعمال المستقيم $(8')$ الموازي للمستقيم (8) الذي يشمل النقطة O .

يصعب على التلاميذ الاهتداء إلى استعمال نقطتين من $(8')$ متناظرتين بالنسبة إلى O ، فيعمل الأستاذ على تقديم بعض الإرشادات المساعدة لتذليل هذه الصعوبات. كذلك بالنسبة إلى المستقيم (L) الذي يقطع المستقيمتين (D_1) و (D_2) و (D) في النقط M_1 و M_2 و M على الترتيب.

المرحلة الثالثة

تخصص لعرض ما توصل إليه التلاميذ وحوصلته لبناء إثبات كامل. وحسب ما تقدم فإن مجهوداتهم تظهر في إثبات أن المثلث AMA' متساوي الساقين، واستخلاص أن (D) عمودي على (AA') (أي $(8')$) ومنه (8) عمودي على (D) .

ثم معالجة حالة (D) لا يشمل النقطة O ، بالكيفية الآتية: يوجد في (P) مستقيم (D') يشمل النقطة O ويوازي (D) . إن (8) عمودي على (D') حسب ما سبق، ومنه (8) عمودي على (D) .



نص التمرين

ABCD مربع ، M ، N نقطتان من ضلعيه [AB] و [BC] على الترتيب حيث $AM = BN$ ، H نقطة تقاطع [AN] و [DM].
 أ) بين أنه يوجد دوران يحول [DM] إلى [AN].
 ب) استنتج طبيعة المثلث AHD.
 ج) ما هي مجموعة النقط H عندما M تمسح [AB] ؟
 د) ما هي مجموعة النقط S منتصف [MN] عندما M تمسح [AB] ؟

تعليق حول نص التمرين

() ()
 N M ABCD: H
 H $AM = BN$ [BC] [AB]
 ." [AB] M H [AN] [DM]
 H
 S

مبررات اختيار التمرين

الأهداف

يهدف التمرين إلى تدريب التلاميذ على:

- البحث عن تحويل نقطي (دوران) وتعريفه انطلاقاً من نقط وصورها.
- استعمال التحويلات النقطية وخواص الأشكال الهندسية المألوفة للبحث عن المحل الهندسي لنقط تحقق بعض الشروط.

فترة اقتراح التمرين

الحجم الساعي: ساعة و 30 د (يمكن توزيعها على حصتين)

توجيهات بيداغوجية : يعالج هذا التمرين في حصتين:

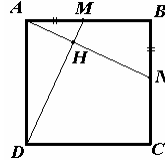
الحصة الأولى

تتم في ثلاث مراحل هي: مرحلة البحث، مرحلة العرض والحوصلة، مرحلة تحرير الحل.
مرحلة البحث

)

.(

[AN] [DM].



التلاميذ الذين حاولوا في التمارين 104 و 105 و 106 و 107 أو مروا بوضعيات مشابهة يسهل عليهم تحديد استراتيجية لإيجاد جواب للسؤال (أ)، وقد يشرعون في البحث عن نقطة متساوية المسافة عن النقطتين A و D وكذلك عن النقطتين M و N (أي مركز الدوران)، مستعملين في ذلك معلوماتهم المخزنة لديهم في الذاكرة طويلة المدى والمبنية على تجربتهم الدراسية والنتيجة عن:

- المسائل التي حلها التلميذ سابقاً.

- بعض إجراءات الحلول التي تعلمها.

- بعض قواعد العقد التعليمي، مثل: "لحل مسألة يلزم استعمال كل معطياتها" أو

"لحل مسألة مقترحة نستعمل آخر المعارف المدروسة" أو "لحل مسألة في الهندسة

نقتصر على عناصر شكل مناسب" ... إلخ. إن هذه القواعد كما هي مساعدة فهي في الحقيقة مصدر لبعض الصعوبات والعوائق والأخطاء. أما البقية فإنهم يفتقون عند تأويل السؤال.

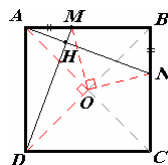
05

".[AN] [DM]"

"

...

...



ABCD

O

A

D

90°

N

M

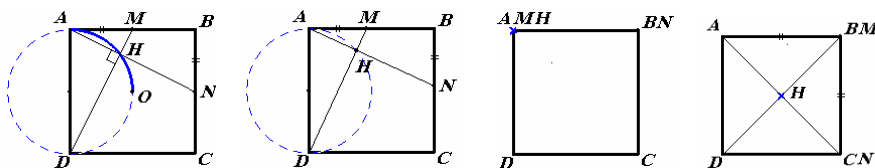
.()

.H

مرحلة العرض والحوصلة

: ()

- تحدد عناصر الدوران الذي يحول [DM] إلى [AN].
- استنتاج طبيعة المثلث AHD.
- تحديد مجموعة النقط H عندما M تمشح [AB] : وعادة ما يقتصر التلاميذ في هذه المرحلة خاصة على تبين أن مجموعة النقط H هي جزء من الدائرة التي قطرها [AB]، ويهملون دراسة العكس لاستخلاص مجموعة النقط المطلوبة.



- معالجة الأخطاء التي قد تظهر من حين إلى آخر في مقترحات التلاميذ، على أن تكون بمشاركة زملائهم في تصويبها.

H
AO [AD]

الحصة الثانية

:

مرحلة العمل خارج القسم

()

()

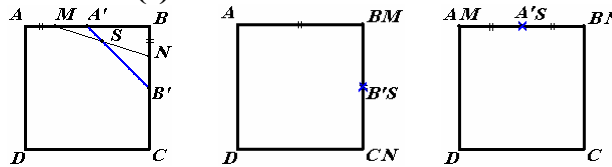
مرحلة عرض حل العمل المنجز خارج القسم

...

ملاحظة

يمكن الاحتفاظ بالأعمال التي هي في المستوى المطلوب معلقة داخل حجرة الدراسة،
والمؤكد أن التلاميذ سيعودون إليها من حين إلى آخر، وقد يُدعى زملاء لهم من أقسام
أخرى للإطلاع عليها.

صعوبات قد تعترض التلاميذ أثناء البحث عن حل للجزء (د):



(AB) L [BL]

تجدر الإشارة إلى أنه في مثل هذه التمارين يمكن استغلال برمجيات الهندسة الديناميكية لما تقدّمه هذه البرمجيات من إمكانيات تساعد على التجريب والملاحظة والتخمين والاستكشاف، وتمهّد للإثبات وإقامة الدليل.

من الباب التاسع: الحساب الشعاعي والهندسة التحليلية

270

47

:

$$\begin{aligned} \vec{MA} + \vec{MB} &= \vec{0} \\ \vec{MA} + \vec{MB} &= \vec{0} \\ \vec{MA} + \vec{MB} &= \vec{0} \end{aligned}$$

$$\vec{MA} + \vec{MB} = \vec{0}$$

$$\vec{MA} + \vec{MB} = \vec{0}$$

:"

."

.48

$$\vec{MA} + \vec{MB} = \vec{0}$$

فترة اقتراح التمرين

يمكن اقتراح هذا التمرين عند تقديم عنصر الارتباط الخطي لشعاعين والمبرهنتين المتعلقتين بالتوازي والاستقامية، وذلك بعد مناقشة النشاطين 3 و 4 من الفقرة طرائق وتمرين محلولة.

· :

:

·

5

10

4 2

·

() () ()

—

—

...

:

.()

M B A

-

B A

M

-

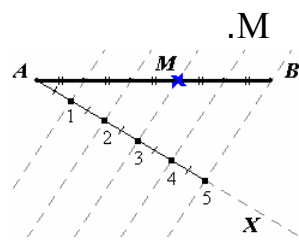
.MB MA

:

·

·

·



- 6

تقديم كتاب الأستاذ



:

مقدمة ☒

.

.

تذكير ☒

هيكلية الباب ☒

"

"

:

.

.

☒

.



"

"

.

.

：

“ ”

。 /

：

。 ……

。

)

。

(

。

“ ”

“ ”

“ ”

。

“ ”

。(

)

“ ”

“ ”

“ ”

11

■

11

11

■

11

11

■

1

■

■

)

■

(

11

11

■

/

11

11

■

11

11

■



_____ .1

/

$$\sum_{n \in \mathbb{N}} 10^{-n}$$

$\mathbb{Z}$		1
		2

$\frac{2}{1}$		3
$\frac{(DC)}{(AB)}$ $\frac{OB}{OC} \quad \frac{OA}{OD}$		4
		5
100 n $n \quad 1$ $3 \quad (2 \quad) \quad 2$ $\dots (3 \quad)$	$.100$	6

■

:

- .1
- .2
- .3
- .4

.5
.6

(...)

10^{-p}

$\begin{matrix} & & & x \\ & & \cdot & \\ & n & 10^n & \\ \cdot x & & & \\ & x & & \end{matrix}$			1
:			2

$\begin{matrix} p &) & (& p &) & (& n \\ (p^2 \leq n & n \end{matrix}$	.		3
	.		4
$\begin{matrix} \vdots \\ 2 \end{matrix}$	.		5
.5	.		6



		1
		2
y		3

$$\begin{array}{ccccc} & & & & \text{(Exel)} \\ = 30 / A3 & & A3 & & = \frac{1}{2}(A2 + B2) \\ & & & & \cdot \\ & & & & B3 \end{array}$$

$$\ell \quad L \quad . \quad 5,47722557505166$$

$$\frac{1}{2} \left(a + \frac{2}{a} \right) \sqrt{2}$$

$$\frac{1}{2} \left(a + \frac{2}{a} \right) \sqrt{2} \quad a$$

.	1	$\mathbb{R}$.1
	2	
	3	. .2
		. .3
-		. .4
-	4	. .5
.		. .6

a

$x \mapsto ax$

$f(x)$

()

•

-
-
-
-
-
-
-
-
-

■
●

$x \in [0; 400]$ x		1
$(A(x), AM = x)$ $(AINM$ $AM = x$ $A(x)$ $)$ $.($		2

	" ln "	3
		4
$x \mapsto f(x) = ax + b$ (D) $B(0;b)$ a $y = ax + b$ (D) $(O; I, J)$ $B(100; 212) \quad A(0; 32)$ (AB) $40^{\circ} \quad 37^{\circ}\text{C}$		5

■

:

- .1
- .2
- .3
- .4
- .5
- .6
- .7
- .8

■

$\begin{aligned} & \vdots \\ & \cdot f : x \mapsto \frac{2x+1}{x(x+1)} \\ & \cdot \\ & \cdot \\ & g : x \mapsto \sqrt{x+1} \\ & \cdot h : x \mapsto \sqrt{x} + \frac{1}{x} \end{aligned}$			1
$\begin{aligned} & x = -2 \quad \bullet \\ & \cdot \text{" " error} \\ & \cdot 3 \quad \bullet \\ & \cdot f \\ & \cdot x \quad f(x)=3 \\ & \cdot \\ & \cdot f(x)=3 \\ & \cdot x = 3x + 6 \quad \frac{x}{x+2} = 3 \\ & \cdot x \quad x = -3 \\ & \cdot \\ & \cdot -3 \quad 3 \\ & \cdot f \end{aligned}$			2
			3

$f(x) = x + \frac{900}{x} :$
 $]0 ; +\infty[$
 f

$\cdot 60m : L$

■

.	-	
.	-	
.	-	
.	-	
.	-	

4- الدوال المرجعية

$$x \mapsto \frac{1}{x} \quad x \mapsto \sqrt{x} :$$

$$x \mapsto x^2$$

$$\sin x \quad \cos x$$

$$" \quad " \quad " \quad " \quad " \quad "$$

إرشادات حول الإنجاز و الحلّ	الأهداف	رقم النشاط
- مجموعة تعريف الدالة ليست R لأن x عدد موجب لا يفوق طول صلع المربع. - دالة متزايدة تحافظ على الترتيب في حين دالة متناقصة تعاكس الترتيب. - جدول القيم وحده لا يعيّن الدالة. - ننشئ المنحني بعناية.		1
يجند التلميذ مكتسباته في حساب المثلثات.	-	2
	-	3

4	.	- تحويل من الدرجة ألى الرديان و من الرديان إلى الدرجة. - تقاس زاوية مركزية و القوس التي تحصرها بنس العدد (بالرديان).
5	.	x (D) M (I ; A) M (C) (D) (C) m $ x $ AM Im

■

:

1. » ."
2. " ."
3. " ."
4. » " " " ."

$$\left(x, x^2, \sqrt{x}, \frac{1}{x}\right)$$

)

.(

.

$$\sin x \cos x \quad \sin x \cos x \quad x \quad \cos x \quad \sin x \quad x \quad \cos x$$

■

$f(x)$	-	x^2	-
		x	-
		" "	1

$f : x \rightarrow x^2$ $f : x \rightarrow (x+a)^2 + b$ $\frac{1}{x}$ x $f : x \rightarrow a + \frac{b}{x+c}$ $(x \geq 0) \sqrt{x} \quad x^3 \quad x^2 \quad x$			
$\frac{\pi \times x}{180}$ (x) $x > 2\pi$	x x x x x	x x x x x	2 3 4 5

■

..			1	. " " .1
		x^2 x $f : x \rightarrow x^2$		

		$- f : x \rightarrow (x+a)^2 + b$ $\frac{1}{x}$ $.x$		2. " "
		$\blacksquare f : x \rightarrow a + \frac{b}{x+c}$ $x^3 \quad x^2 \quad x$ $x \geq 0 \quad \sqrt{x}$		3. " "
		$-$ $.$ $-$ $.$ $-$ $.$ $-$	$4 \quad 3 \quad 2$ 5	4. " » " "

نماذج مختارة من سلسلة التمارين والمسائل

: 20

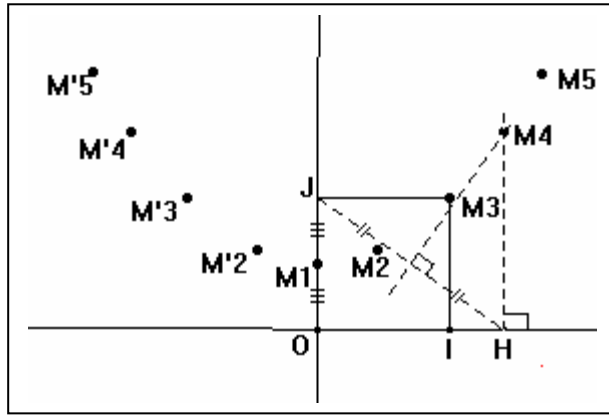
(Γ) المجموعة المطلوبة.

M

(1

:

-



- $M \quad M'5 \quad M'4 \quad M'3 \quad M'2$
 $(OJ) \quad M5 \quad M4 \quad M3 \quad M2$
- $J \quad M$
- (Δ) هو قطع مكافئ برته J ، دليله (Δ) .
- $M \quad (\Gamma)$ هي تقاطع المستقيمة الذي يعامد (Δ) في H و محور القطعة $[JH]$.

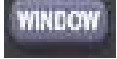
يلاحظ التلميذ أنه لا يستطيع رسم (Γ) بالمسطرة أو بالمدور، ويتذكر التمثيلات البيانية للدوال التي درسها.

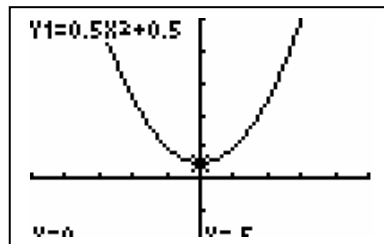
- (2) إذا كانت $M(x;y)$ تنتمي إلى (Γ) فإنها تنتمي إلى التمثيل البياني (C) للدالة $x \mapsto y = f(x)$ و $f(x) = 0,5x^2 + 0,5$ أي (Γ) محتواة في (C)(1).
- ثم نتأكد أن إذا كانت $M(x;y)$ تنتمي إلى (C) فإنها تنتمي إلى (Γ) أي (C) محتواة في (Γ)(2).
- من (1) و (2) نستنتج أن $(C) = (\Gamma)$.
- يمكن إنشاء (Γ) باستعمال الحاسبة البيانية أو بتعيين جدول تغيرات الدالة (انظر الصفحة) و جدول بعض القيم للدالة f .
- ملاحظة 1 : يمكن أن نجد تلاميذ يعالجون هذه الوضعية دون المرور بـ (1).
- ملاحظة 2 : ننشئ (Γ) باستعمال الحاسبة البيانية كالآتي:



و يظهر (Γ) .

يمكن ضبط هذا الشكل كما يلي:

ننقر على 	WINDOW <pre>Xmin=-5 Xmax=5 Xscl=1 Ymin=-2 Ymax=5 Yscl=1 Xres=1</pre>	
---	---	---



وتظهر الشاشة:

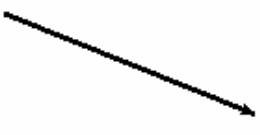
40

• " : $-x$ " .

• $\mathbb{R}^-$.

• $x_1 < x_2$ $\mathbb{R}_-$ x_2 x_1 (
 $-2x_1 > -2x_2$ $-x_1 > -x_2 \geq 0$ $x_1 < x_2 \leq 0$
 $f(x_1) > f(x_2)$ $\sqrt{-2x_1} > \sqrt{-2x_2}$
 $x_1 < x_2$ $\mathbb{R}_-$ x_2 x_1 :
 $f(x_1) > f(x_2)$
 $\mathbb{R}^-$ f .

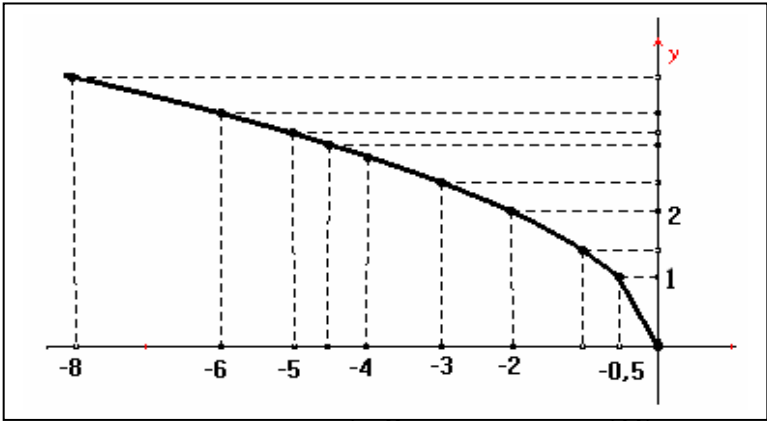
f :

x	$-\infty$	0
f		

f (
 $[-8;0]$. (x)

x	-8	-6	-5	-4,5	-4	-3	-2	-1	-0,5
$f(x)$	4	$2\sqrt{3}$	$\sqrt{10}$	3	$2\sqrt{2}$	$\sqrt{6}$	2	$\sqrt{2}$	1

f



$$y = \sqrt{-2x}$$

(C)

:1

(2) (20)

.(Excel)

(C)

: 2

x : : A

$$=A2+0,5$$

A3

$$-8$$

A2

x :

A18

A3

.(0,5 : -8 :)

$f(x)$: : B

$$=RACINE(-2*A2)$$

B2

. $f(x)$

B18

B2

Terminer

Graphique..

Nuages de points

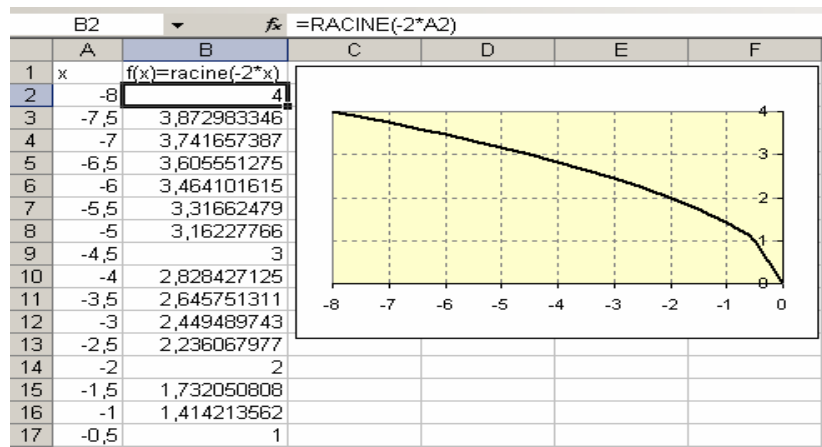
Graphique..

: B18

A2

(Del) Supp

Série1



:51

M
 α
 $:(k \in \mathbb{Z}) \alpha + 2k\pi$
 M

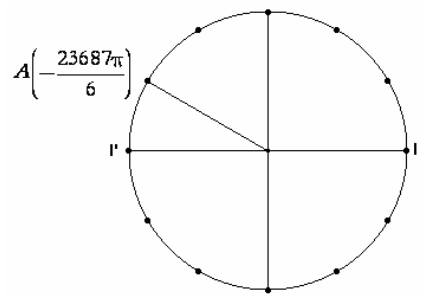
A
 $I(1;0)$
 M

M
 M
 A

$1973''$
 3947π
 $\frac{23687\pi}{6} = 3947\pi + \frac{5\pi}{6}$

$I'(-1;0)$
 M
 1973

$\frac{5\pi}{6}$
 $\widehat{I'A}$



حل 62
 $f : (\mathbb{R}_+^* \cup \mathbb{R}_-^*) \rightarrow \mathbb{R}$
 $f(x) = \frac{3+x}{x}$

$\alpha = 0,991991991991991991991997 :$
 $\beta = 0,991991991991991991991993$

$$y = \frac{3+\beta}{\beta} \quad x = f(\alpha) \quad x = 1 + \frac{3}{\alpha} \quad x = \frac{3+\alpha}{\alpha}$$

$$y = f(\beta) \quad y = 1 + \frac{3}{\beta}$$

$$f(\alpha) < f(\beta) \quad \alpha > \beta \quad \mathbb{R}_+^* \quad \beta < \alpha$$

$$\mathbb{R}_+^* \quad x < y$$

. $a \neq 0$ $ax^2 + bx + c = 0$

" "

.

.

.

•

)

-

.(.....

(

)

-

.

.($a \neq 0$)

$ax^2 + bx + c$

-

. ($a \neq 0$) $ax^2 + bx + c$

-

$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$:

-

-

.

-

:

-

$f(x) < k$ $f(x) < g(x)$ $f(x) = k$ $f(x) = g(x)$

•

■

	.	1

		2
		3
$\phi = \frac{SI}{OI}$ $\phi^2 - \phi - 1 = 0$ $\left(\phi - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{5}{4} = 0$		4

■

.	.1
.	.2
.	.3
.	.4
.	.5
.	.6
$a \neq 0$	$ax^2 + bx + c$
.	.7

■

⋮	.		1
	.		2
$(2x-1)(2x-3)$ $\frac{2x}{(2x-1)^2}$	.		3
$E(0)$	.		4

			5
			6
$ \begin{array}{l} : \\ \cdot \quad - \\ \quad - \\ \cdot \quad - \\ \cdot \quad - \\ \\ MJ = x \\ \cdot 0 \leq x < 5 \\ \\ \cdot 2x^2 + 82 = 100 \end{array} $			7

■

.

.

.

$$\sqrt{x+1}=\sqrt{2x-4}$$

(1

)

(2

$$\sqrt{x-2}=\sqrt{13-2x}$$

"∴

(3

(D)

$$y=\sqrt{2(x+51)}$$

(C)

$$y=9-x$$

$$\left\{\begin{array}{l}y=9-x\\y=\sqrt{2(x+51)}\end{array}\right.$$

∴

"

"

"

"

"

∴

■

∴

∴

$$f(x)=-\left(x-3\right)^2+1$$

$$x\overset{-3}{\longrightarrow}x-3\overset{x^2}{\longrightarrow}(x-3)^2\overset{-x}{\longrightarrow}-(x-3)^2\overset{+1}{\longrightarrow}-(x-3)^2+1$$

$$f(x)$$

∴

∴

■

■

∴

$$x\overset{h}{\longrightarrow}2x-3\quad x\overset{k}{\longrightarrow}\frac{1}{x}\quad x\overset{g}{\longrightarrow}x^2$$

$$k\quad g\quad h$$

$$f$$

■

∴

∴

$$x$$

∴

$$\bullet \quad X$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

7- الإحصاء

الإحصاء يوفر فرص عديدة لممارسة الحساب العددي و للتحكم فيه أكثر و لكنه لا نطلب هذه الحسابات إلا عندما تخدم الهدف أي عندما تسمح لنا بفهم خصوصية السلسلة الإحصائية التي ندرسها.

يحتوي الكتاب على بعض العناصر عولجت في مرحلة المتوسط و الهدف هو صيانة المكتسبات و إعادة استثمارها في وضعيات من واقع التلميذ و التعمق أكثر في بعض المفاهيم.

يتطرق برنامج هذه السنة إلى موضوع جديد يتلخص في:

- تذبذب التواترات في وضعيات بسيطة .

- محاكاة تجارب بسيطة باستعمال الحاسبة أو الكمبيوتر.

الإختبار البيداغوجي هنا هو المرور من التجريب إلى النظري و ليس العكس أي ليس إدراج مصطلحات الإحتمالات و ثم ملاحظة توافق نتائج التجارب مع تلك التي وجدناها نظريا .

•

- 1

-

-

-

-

-

•

■ الأنشطة

رقم النشاط	الأهداف	ارشادات حول الإنجاز و الحلّ
1	• التمييز	• يجنّد التلميذ مكتسباته . • نقصد بالتكرار : التكرار المطلق و التواتر: التكرار النسبي.

2	• : - - التوزيعات التكرارية. - مؤشرات الموقع. - التمثيلات البيئية.	• نقصد بالتوزيعات التكرارية ، توزيعات التكرارات أو توزيعات التواترات.
3	التعامل مع النسب المئوية	• نجد هنا فرصة لصيانة مفهوم التناسبية • النسب المئوية تعبر عن التواترات
4	• خواص الوسط الحسابي. • حساب الوسط الحسابي • إنطلاقاً من التواترات	• نعطي للتلاميذ الوقت اللزم للبحث و المحاولة و نستغل الفرصة لمعالجة النقائص المحتملة في الحساب العددي.
5		
6	• تذبذب التواترات . • المحاكاة .	• ينجز كل التلاميذ نفس العملية و في نفس الظروف ، لكن كل النتائج تكون مختلفة. • عند ما يكبر عدد السجلات فإن النتائج تؤول إلى الإستقرار (النشاط 7) .
7		

■

:

1.

2.

3.

4.

$$\bar{x}$$

$$\bar{x}$$

			1
			2
			3
			5

<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>" "</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>												" "					
				" "													

	. - . - .		
	. . - -) .(	1,2,3	.3
	. .() - -	6,7	.4

$$\begin{array}{ccc}
 & & 4 \\
 \text{" } \frac{5+8,5}{2} & \text{" } & \blacksquare \\
 & & .
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 . \quad \quad \quad G_{20} \dots\dots G_2 \quad G_1 \blacksquare \\
 (1) \dots M_G = \frac{G_1 + G_2 + \dots + G_{20}}{20} \\
 . \quad \quad \quad F_8 \dots\dots F_2 \quad F_1 \\
 (2) \dots M_F = \frac{F_1 + F_2 + \dots + F_8}{8}
 \end{array}$$

$$(3) \dots M = \frac{(G_1 + G_2 + \dots + G_{20}) + (F_1 + F_2 + \dots + F)}{28}$$

$$\dots M = \frac{20M_G + 8M_F}{28} \quad (3) \quad (2) \quad (1)$$

$$\dots M = 6 \quad M = \frac{20 \times 5 + 8 \times 8,5}{28}$$

$$\vdots$$

$$)$$

$$\dots ($$

$$6: \quad 5: \quad 8,5: \quad :1$$

$$\dots 28:$$

$$\vdots$$

$$\dots$$

$$6: \quad 5: \quad 8,5: \quad :2$$

$$\vdots$$

$$\dots$$

$$5$$

$$": \quad \blacksquare$$

$$"$$

$$x_i \quad n_i \quad N \quad \blacksquare$$

$$\dots$$

x_i	5	7	13	15	17
f_i	0,2	0,3	0,15	0,2	0,15
$\left(f_i = \frac{n_i}{N}\right)$					
n_i	0,2N	0,3N	0,15N	0,2N	0,15N
$(n_i = f_i \times N)$					

$$: \quad \bar{x}$$

$$\bar{x} = \frac{(5 \times 0,2N) + (7 \times 0,3N) + (13 \times 0,15N) + (15 \times 0,2N) + (17 \times 0,15N)}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{N[(5 \times 0,2) + (7 \times 0,3) + (13 \times 0,15) + (15 \times 0,2) + (17 \times 0,15)]}{N}$$

$$\bar{x} = (5 \times 0,2) + (7 \times 0,3) + (13 \times 0,15) + (15 \times 0,2) + (17 \times 0,15)$$

$$. \bar{x} = \sum_{i=1}^k x_i f_i$$

)

.(

: 15

:

$$\frac{47 + 54}{2} = 50,5 \quad 50,5\%$$

$$50\% : \quad 70\% : \quad x \quad : \quad) \quad .(120\% : \quad x$$

: ■

: :

$$\frac{(14074728 \times 0,47) + (234588 \times 0,54)}{14074728 + 2345788} \approx \frac{41,05}{100}$$

. : .() :

$$N = 14074728 \times 0,47 = 6615122,2$$

$$S = 234588 \times 0,54 = 126677,52$$

$$N + S = 6741799,72$$

$$T = 14074728 + 2345788 = 16420516$$

$$41,05\%$$

$$\frac{N+S}{T} = \frac{6741799,72}{16420516} \approx 0,4105$$

" "

- (1
- (2
- (3
- (4
- (5
- (6

: 33

$\bar{V}$

" :

$$\bar{V} = \frac{V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 + V_6}{6}$$

. $\bar{V}$

$$\frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{مجموع المدد}} : \bar{V}$$

$$\bar{V} = \frac{6d}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6}$$

$$\bar{V} = \frac{6d}{\frac{d}{V_1} + \frac{d}{V_2} + \frac{d}{V_3} + \frac{d}{V_4} + \frac{d}{V_5} + \frac{d}{V_6}} \quad t_i = \frac{d}{V_i}$$

$$\bar{V} = \frac{6}{\frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2} + \frac{1}{V_3} + \frac{1}{V_4} + \frac{1}{V_5} + \frac{1}{V_6}}$$

$$\frac{1}{\bar{V}} = \frac{1}{6} \left(\frac{1}{V_1} + \frac{1}{V_2} + \frac{1}{V_3} + \frac{1}{V_4} + \frac{1}{V_5} + \frac{1}{V_6} \right) :$$

$$. V_6 \quad V_5 \quad V_4 \quad V_3 \quad V_2 \quad V_1 : \quad \bar{V} :$$

57

:

(

	0	1	2	3	4	5	6	7
n_i	2	2	1	0	1	3	1	0
f_i	0,2	0,2	0,1	0	0,1	0,3	0,1	0
$f_i = \frac{n_i}{10}$								

)

:

.(10

(10)

."

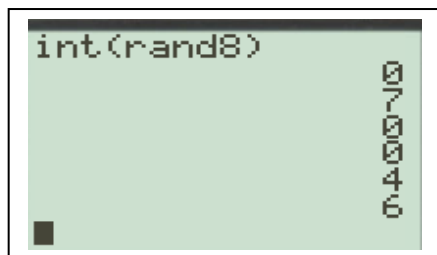
":

{0;1;2;3;4;5;6;7} (

:



.7 6 5 4 3 2 1 0 :



:



10

.7 6 5 4 3 2 1 0 : $\frac{=8-ENT(ALEA0*8+1)}{A2}$: A2 (ENTREE

: 10 A11 A2

	A
1	عينة مقاسها 10
2	6
3	4
4	6
5	5
6	0
7	1
8	1
9	0
10	3
11	7

.10

F9

:

:

:

C9

C2

: C

-

.7 6 5 4 3 2 1 0

: D

-

:

=NB.SI(\$A\$2:\$A\$11;C2)/10

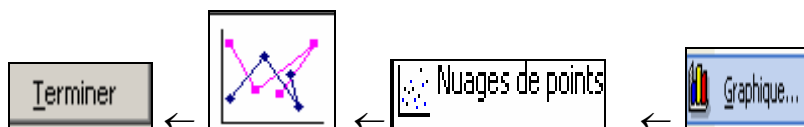
D2

. D9 D2

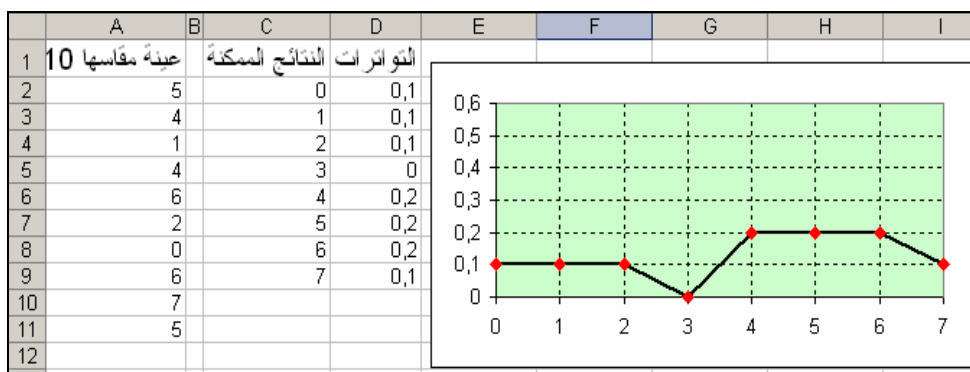
ENTREE

: D9 C2

-



:



:

" "

. F9

57

.10

57

8000 100 50

.(7 6 5 4 3 2 1 0 :

D2001 A2

: {0;1;2;3;4;5;6;7}

. ENTREE

=8-ENT(ALEA()*8+1) : A2

D2001

D4

D4

A2

A2

.7 6 5 4 3 2 1 0 :

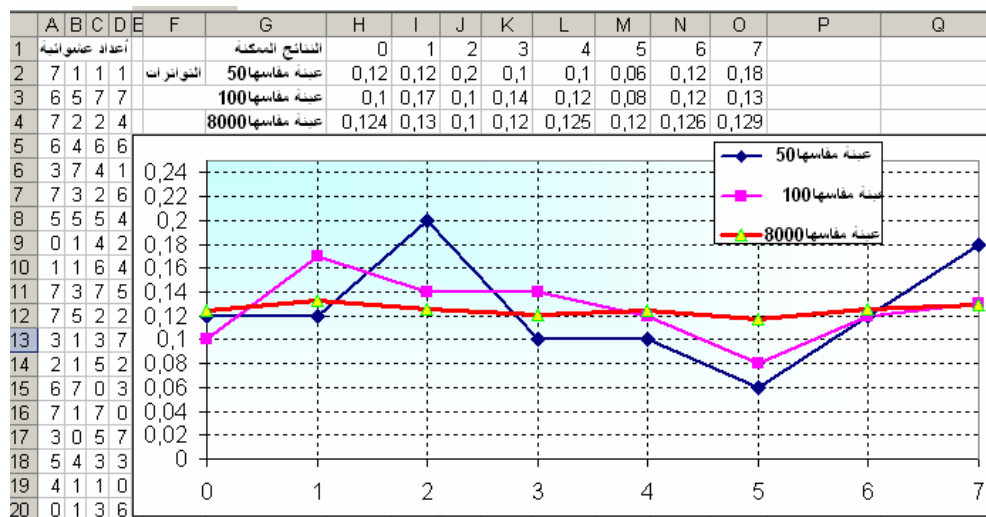
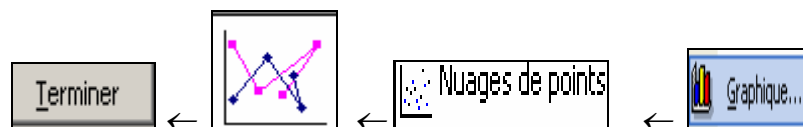
O1 H1

ENTREE : 50
 NB.SI(\$A\$2:\$A\$51;H1)/50= H2
 .O2 H2

ENTREE : 100
 NB.SI(\$A\$2:\$A\$101;H1)/100= H3
 .O3 H3

ENTREE : 8000
 =NB.SI(\$A\$2:\$D\$2001;H1)/8000 H4
 .O4 H4

: O4 G1



0,14 0,12 8000 :
 .(0,125)

.

. . . .

.

.

.

•

:

_____ _____ _____ . <i>(Perspective Cavalière)</i>	• .()
	• .
	•

	.
	•
	•

•

■

$x = 660 \text{ cm}^3$ 9 cm $5\sqrt{3,13} \text{ cm}$	⊙	1
	⊙	2
	()	3
	⊙	4
	⊙	5
	⊙	6

	©	7
--	---	---

■

()

.

.

.

.

.

.

-

-

.

.

.

.

.

.

.

.

.

.

•

•

•

•

•

•

•

()

■

.

.	♦	.	.1
.1	♦		
.2	♦		.2
(BD) (AC)	♦		
.1	♦	⋮	.3
.2			
	♦		.4
.1	♦	⋮	
.2			.5
	♦	⋮	.6

	.		
	♦		.7
	♦		.8

■

.

•

.

•

.

■

.

.

.

■

6 cm

. (. (. (. (.1

. .6 .5 . .4 .3 .2

.11 .10 . .9 .8 .7

. .14 . .13 . .12

(. (. (. (.15

. .16

(. (. (. (.17

.18

[AD]

.(BCD)

(ABC)

BAC AB=AC

.19

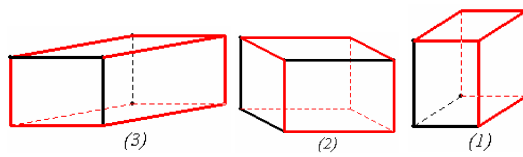
ABC

(BD) (D)

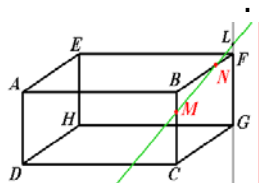
(AM) ABC .1

(AN) ACD .2

.20

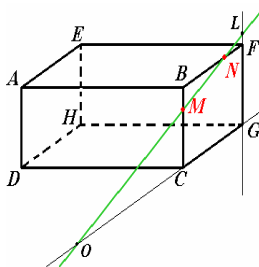


(MN) $(ADHE)$ (MN) .
 (BCF) $(ADHE)$ $(ADHE)$ (CG) (MN) .
 $)$ $EBCH$ (HC) (EB) .
 (BC) (BEH) (NBM) .
 (BC) (AEH) (NBM) .

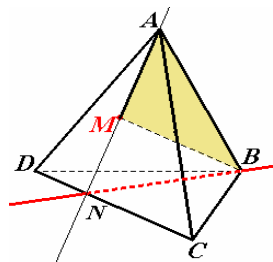


(AB) (MN) .26
 (AB) (MN) (BCF) (MN) .

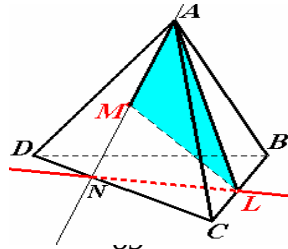
(FG) (EF) (MN) .27
 (EF) (EFG) (MN) $((EF))$.

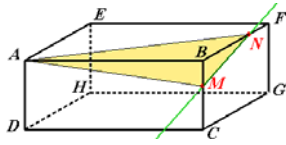


(ABE) (MN) .28
 (DCH) (MN) .
 (CG) $((CG)$ (MN) (DCH) .
 (EFG) (MN) .
 (FG) $((FG)$ (MN) (EFG) .



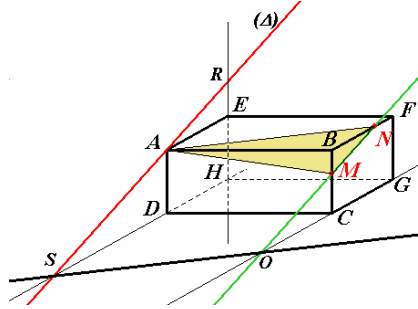
(DC) (AM) .29
 (BN) (ABM) (BDC) .
 (LN) (ALM) (BDC) .



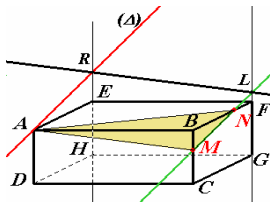


- : (ANM) .30
1. (MN) (BCF)
 2. (AN) (ABF)
 3. (AM) (ABC)
 4. (ADE)

(Δ) (MN) A (Δ)
 R (EH)) (ADE) (AMN)
 .(ADE) (AMN) (Δ) (S (HD)



(HDC) .5
 (GC) (HD) (AMN) (MN) (Δ)
 (AMN) O S



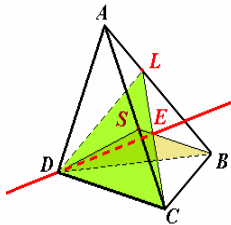
(EH) (AMN) (MN) (Δ)
 L R (EFG) (FG)
 (LR) .(EFG) (AMN)

.10

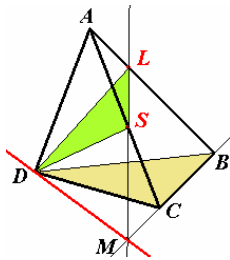
10

.31

.32

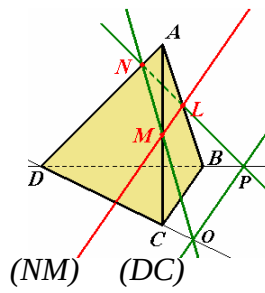


(DCL) (DBS) D
 (DCL) C)
 .D (DE) [LC] [BS] ((DBS)
 .(DCL) (DBS) E

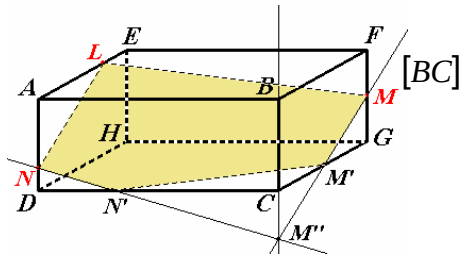


(DBC) (DSL) .
 .D

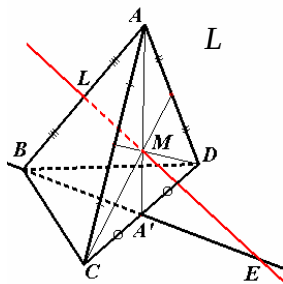
(ABC) (LS) (BC)
 (DBC) (DSL) M
 $.(DM)$



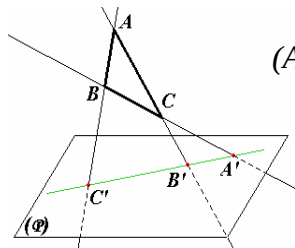
$(ML) \parallel (BC)$ (BCD) (ML) **.33**
 $.(BCD)$
 $\therefore (NML)$ $.$
 $.(MN)$ (ADC) **.1**
 $.(LN)$ (ABD) **.2**
 O (OP) (BCD) **.3**
 $.(LN)$ (BD) P



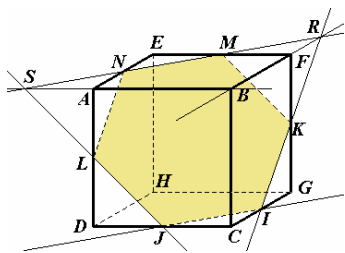
(LN) **.34**
 $[BC]$ M' $[CG]$ M
 (DC) (NM'') M''
 $.N'$
 (LMN)
 $.LMM'N'N$ $ABCDEFGH$



ABA' $)$ (BA') (LM) **.35**
 $(AM=2MA')$ $[AB]$ $.$
 $.E$ (ABA') E
 L (BCD) (LM)
 E (BCD) M $.$
 A' ABE $[BE]$
 $.$ $DBCE$

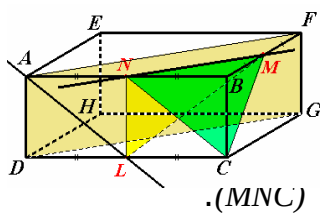


(ABC) $A' B' C'$ **.36**
 (P)



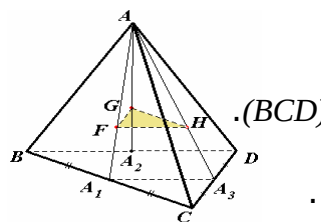
.LJIKMN
[AD] L

I) I (MN) [CG] (DCG) .37
(ABE) (MN) (AB) .[CG]
(ABC) S (AD) (SJ)
L
.K R
ABCDEFGH (MNJ)
SAJD SAME
.[FG] K
LJIKMN
- - :



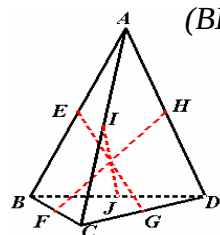
.(MNC)

(DG)//(AF) (MN)//(AF) (MN)//(DG) .38
(LN) (MN) (AD)//(LN) .
(AFD)
(ADF) (NLM)
(AL) (NC)//(AL) .



.(BCD)

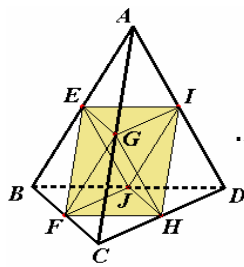
AA₁A₃ (HF) (HF)//(A₁A₃) .39
(GH) (BCD)
(FGH) (BCD) (BCD)



(BD) (CD) (BC) (EH) (IH) (EI)
.(BCD)
[IJ]

.EHFG EIJG
[EG] [FH]

.40

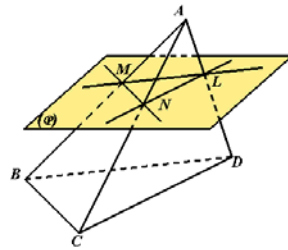


.EGI GFH :

ABCD

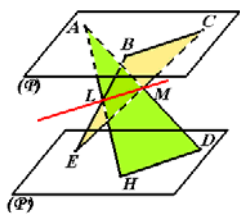
.41

J I H G F E



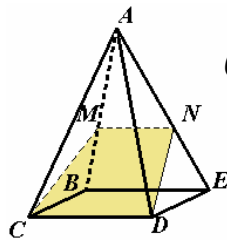
[AD] [AC] (P) L N
(ML)//(BD) (MN)//(BC)
()

.42



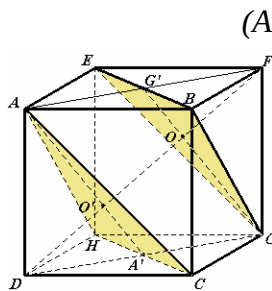
(AHD) (BC)
(EBC) (BC)//(HD)
(LM) (BC) (LM) (AHD)
(P)
(P') (LM)

.43



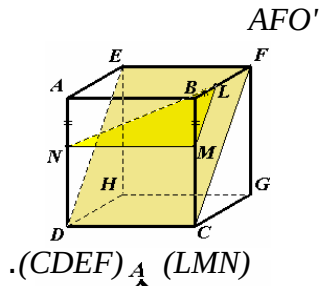
(CD)//(BE) (ABE) (CD)
(ABE) (CDN)
DCNM (CD) (MN)

.44

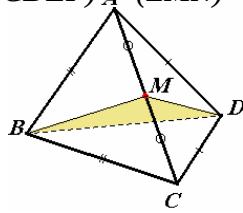


(AC) (ACH) (BGE)
ACGE) (BGE) (AH)
(BGE) (AFGD) AHGB
G' (AA') (GG') (ACH)
[AA'] AG'GA' [CH] A' [EB]
[GG'] [FD] O' O

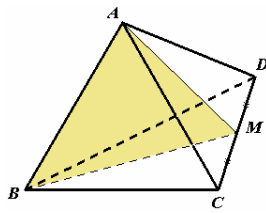
.45



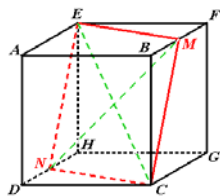
.(CDEF) A (LMN)



(BDM)



ADC
(BM)⊥(CD)
(ABM)
(ABM)
[CD]



[DF] [MN]
[DF] [EC]
EMCN
EMCN
EMCN

. DGO .46

(CDEF) (LMN)
(CDEF) (MN) (ML)
(MN)⊥(DC) (ML)⊥(CF)
F L
- - :
.47

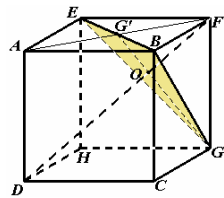
(AC)
(BM)⊥(AC) (DM)⊥(AC)
(AC) ()
(BD)

.48
(AM)
(AM)⊥(CD)
(CD)

.49
MFND
CDEF
[EC] [MN]
N C M E
(MN)⊥(EC)

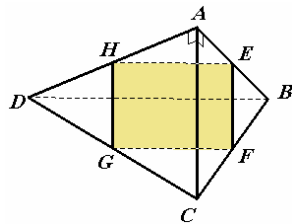
.50

.51



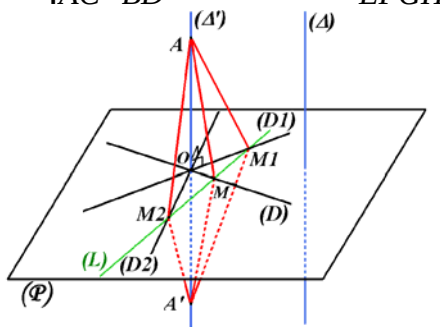
$(EB) \perp (AD)$ $ABFE$ $(EB) \perp (AF)$ •
 (ABE) (AD)
 (EB) .
 $(1) \dots (DF)$ (AFD)
 $(2) \dots (DF)$ (BG)
 (BGE) (DF) $(2) (1)$
 $[EB]$ G' (GG') (BGE) (AFD) •
 (DF) O (BGE) (DF) $[AF]$
 O 45 $[GG']$
 $.EBG$

.52

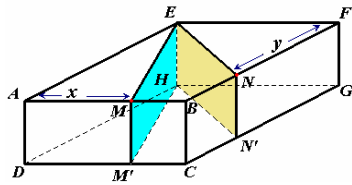


$AC=2EF$ $(EF) \parallel (AC)$.
 $AC=2HG$ $(HG) \parallel (AC)$
 $EFGH$ $EF=HG$ $(EF) \parallel (HG)$
 (ABD) (AC)
 $(FE) \perp (HE)$ $(AC) \perp (HE)$
 $BD=2HE$.
 $EFGH$
 $.AC=BD$

.53



(A') (D) (D_2) (D_1) (P)
 (Δ) O
 (P) (D)
 (D) (Δ)
 $...$
 O (D) .1
 (Δ') O
 (Δ') (Δ)
 (Δ') (D') (D)
 (D)
 O A' A (Δ')
 M M_2 M_1 (D) (D_2) (D_1) (L)
 $...$
 $([AA'])$ (D_1) $AM_1=A'M_1$: $\frac{AMA'}{A'M_1M_2 \quad AM_1M_2}$
 $(1) \dots AM_2M=A'M_2M$ M_1M_2 $([AA'])$ (D_2) $AM_2=A'M_2$



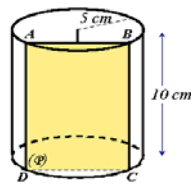
.57
(EMH) M' (N' (DCG) (ENH)
ENN'H EMM'H
(EH)⊥(HN') (EH)⊥(HM')
ENN'H EMM'H

$$\frac{1}{2} x \times 18 \times 3,5 = \frac{1}{3} \times 567 \quad x$$

$$x = 6 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{2} y \times 9 \times 3,5 = \frac{1}{3} \times 567 \quad y$$

$$y = 12 \text{ cm}$$



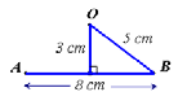
(P)

ABCD

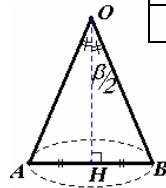
AB=CD (AB)∥(CD) .58

$$AB = 2 \sqrt{25 - 9} = 8 \text{ cm}$$

$$A = 8 \times 10 = 80 \text{ cm}^2 : ABCD$$



.59



360°	α
$2 a \pi$	$2 r \pi$

$$\alpha a = 360 r \quad .1$$

$$r = \frac{a}{4} = 2,5 \text{ cm} \quad .2$$

$$\beta \approx 29^\circ \quad \sin \frac{\beta}{2} = \frac{BH}{BO} = 0,25 \quad .3$$

.60

MIJKLN

$$a \frac{\sqrt{2}}{2}$$

MIJKLN

[AB] [AB] [AB]

IJKL

() (

IJKL

(IJKL)

(MN)

$$2 \left[\frac{1}{3} \left(a \frac{\sqrt{2}}{2} \times a \frac{\sqrt{2}}{2} \right) \times \frac{a}{2} \right] = \frac{a^3}{6} :$$

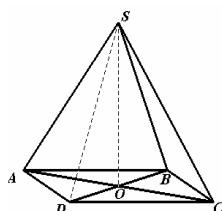
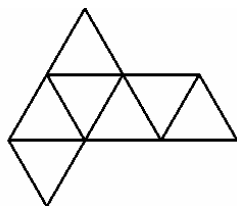
$$\frac{1}{6}$$

ABCDEFGH

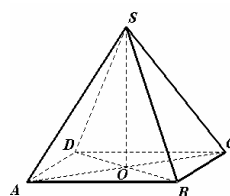
MIJKLN

.MIJKLN

(



S
(ABC)



S
(ABC)

.61
.1

ABCD
(ABCD) . (SO) (SBD)
(SBD) (ABCD)
(ABCD) (SBD) (SAC)
(BD) (AC)
(AB) (DCS)
(ABS) (DCS)
(ABS) (DCS)

.ABCD

)
.S

S

(AB)

.S (AB)
AB = DC SA = SB = SC = SD
AD = BC

.2

$$AO = \frac{1}{2} \sqrt{8^2 + 6^2} = 5 \text{ cm}$$

$$SA = \sqrt{(5\sqrt{3})^2 + 5^2} = 10 \text{ cm}$$

$$A = a^2 \sqrt{3} :$$

$$V = \frac{1}{3} \left[\left(\frac{1}{2} \times \frac{a}{2} \times \frac{a\sqrt{3}}{2} \right) \times \frac{a\sqrt{6}}{3} \right] = \frac{\sqrt{2}}{24} a^3 :$$

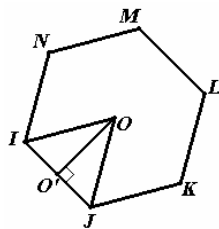
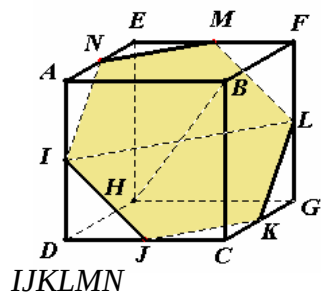
$$: IJKBCD \quad ($$

$$\frac{AB'}{2} = a \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$A = \frac{13\sqrt{3}}{16} a^2 :$$

$$V = \frac{1}{3} \left[\left(\frac{1}{2} \times \frac{a}{2} \times \frac{a\sqrt{3}}{2} \right) \times \frac{a\sqrt{6}}{3} \right] - \frac{1}{3} \left[\left(\frac{1}{2} \times \frac{a}{4} \times \frac{a\sqrt{3}}{4} \right) \times \frac{a\sqrt{6}}{6} \right]$$

$$= a^3 \frac{7\sqrt{2}}{192}$$



$$(IJ) \parallel (ML) \quad (NI) \parallel (LK) \quad (MN) \parallel (KJ) \quad .63$$

$$\begin{matrix} N & M & L & K & J & I \\ & & IJKLMN & & & \end{matrix} \quad ($$

$$3\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$OO' = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 - \left(\frac{3\sqrt{2}}{2} \right)^2} = \frac{3\sqrt{6}}{2} \text{ cm}$$

$$A = 6 \times \left(\frac{1}{2} \times 3\sqrt{2} \times \frac{3\sqrt{6}}{2} \right) = 27\sqrt{3} \approx 46,77 \text{ cm}^2$$

$$BI = BJ = BK = BL = BM = BN \quad ($$

$$= \sqrt{36 + 9} = \sqrt{45} = 6,71 \text{ cm}$$

$$HI = HJ = HK = HL = HM = HN$$

$$= \sqrt{36 + 9} = \sqrt{45} = 6,71 \text{ cm}$$

$$\begin{matrix} [BH] & [KN] & [JM] & [IL] \\ (BH) & [AB] & & \end{matrix} \quad ($$

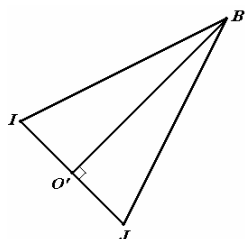
$$(KLMNIJ)$$

$$(IJKLMN)$$

$$BIJKLMN \quad ($$

$$\cdot \frac{BH}{2} = 3\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$V = 6 \times \left(\frac{1}{2} \times 3\sqrt{2} \times \frac{3\sqrt{6}}{2} \right) \times 3\sqrt{3} = 243 \text{ cm}^3$$



$$BO' = \frac{9\sqrt{2}}{2} \quad BJ = \sqrt{45}$$

$$A = 6 \times \left(\frac{1}{2} \times 3\sqrt{2} \times \frac{9\sqrt{2}}{2} \right) = 81 \text{ cm}^2$$

.64

.M [CD]
(DCGH)

N (GF)
(MN) (ABCD)

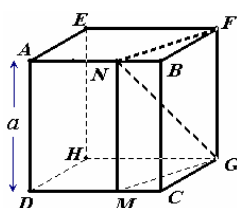
(FGN)

(GM)

$$GN = a \frac{\sqrt{19}}{3} \quad FN = a \frac{\sqrt{10}}{3}$$

.CGM

BFNCGM



: BFNCGM

$$\begin{aligned} \mathcal{A} &= a \left(\frac{a}{3} + a + \frac{a\sqrt{10}}{3} \right) + a \times \frac{a}{3} \\ &= \frac{5 + \sqrt{10}}{3} a^2 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$V = \frac{1}{6} a^3 \text{ cm}^3 : \quad \text{BFNCGM}$$

■

...				
		2	4 - 3 - 2	التمثيل بالمنظور متساوي القياس.
		1	7 - 6 - 5	المستقيم والمستوي في الفضاء.
		3		الأوضاع النسبية لـ: مستويين - مستقيم ومستو - مستقيمين.
		5 - 4		التوازي في الفضاء.
		6		التعامد في الفضاء.
		-	4 - 1	الحجوم (تذكير)

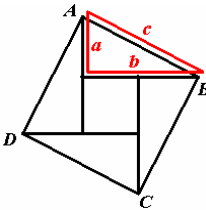
•

■

	•	⊙ <i>1</i>
	•	⊙ <i>2</i>
	•	⊙ <i>3</i>

367 Abraham Garfield (1831- [*]1881) PowerPoint	• • • •	⊙ ⊙ 4
.M AMB	• •	⊙ ⊙ 5

ABCD



	.	
.	•	⊙
.	•	⊙
.	•	⊙
.	•	⊙

■

.

:

-

(-)

■

.

0	♦		.1
0	.		
.1	♦		
.2			.2
.	.		
.1	♦		
.2	.		
.3			.3
Cabri Géomètre II Plus :			
.			
)	♦		.4
(			

$AB^2 = AN^2 + NB^2$	.		
$()$	.		.5
$.()$	.		.6
$\dots$	.		.7
$()$	.		.8
.	.		.9

■

.

)

.(...

■

...				
		1	2 – 1	
		3 – 2	3	
		5 – 4	4	–
		6	–	
		7	5	
		8	6	
		9	7	
		10	8	–) (

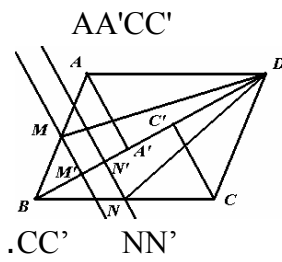
EFGH (.31

.EFGH

ABCD (

$AA' = CC'$

(.32



[AB]

N M

"

([BC]

AA'

MM'

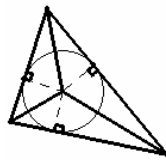
.O

OBC OAD

.33

:

.34



(.35

()

(

) ABC

7

A'B'C'

.36

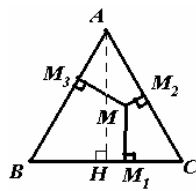
(35

:

ABC

.37

$MM_1 + M M_2 + M M_3 = AH$



.38

MCC' MBB'

(

.39

()

(

.G

C

C'

.40

G

BCD

H

.41

.ABD

[AB] (.42

(

MC = 2 MG : [MG) C [AB] M .43

(HH₁) C .(AB) H H₁ .44

.A (BH) .45

(Δ₁) A .45

(Δ₂) B' .45

(Δ₂) B C' (Δ₁)

G

. *

(CB) (Δ₁) .46

(Δ₂) .I (BI)

.C A

H' .47

$\widehat{CH'A} = \widehat{CBA}$

. CHH'

K

$\widehat{ACK} = \widehat{ABK} = 90^\circ$

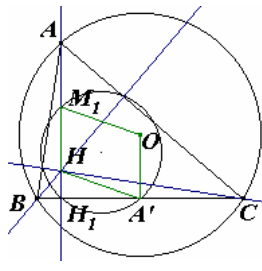
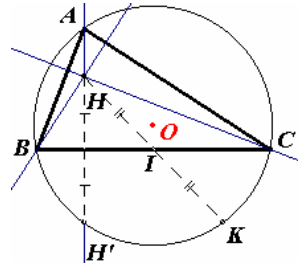
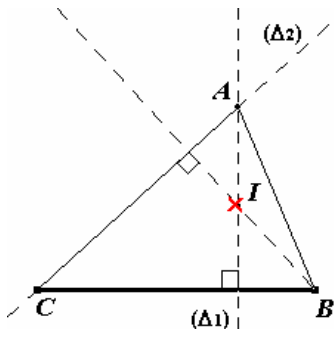
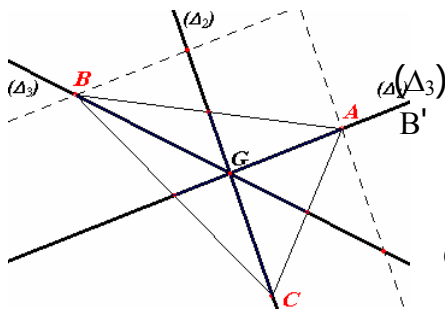
. BHCK

47 .48

H K

A

.(OA')//(AH)



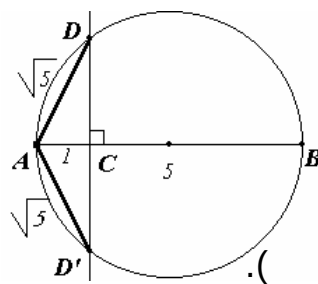
OA' = M₁H

49. الحالة (1) : $AC = 5,8$ و $\widehat{ACB} = 44^\circ$
 الحالة (2) : $AC = 5$ و $\widehat{ACB} = 21^\circ$
50. 24 cm^2 ABC
51. $6,5 \text{ cm}$ ABC

52. ALM L
53. $BD = 9 \text{ cm}$ $AB = 9,49 \text{ cm}$ $AC = 3,16 \text{ cm}$
54. 50
55. $36,71 \text{ cm}^2$ $ABCD$
56. $19,52 \text{ cm}$ $ACBD$ $20,38 \text{ cm}^2$

57. $BM=3,80 \text{ cm}$ $AM=1,70 \text{ cm}$ ($\widehat{AMD} = 58^\circ$)

58. $NL = a$ $ML = MN = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ ($\widehat{LMN} = 71^\circ$)



59. $CD = 42,57 \text{ m}$
60. $AD^2 = AD'^2 = AC \times AB$
61. $\sqrt{3}$

62. (DE) (AC) ()
63. (DE) (AC)
64. (DE) (AC)
65. " $CD=6\text{cm}$ ، $BC=4\text{cm}$ " :

$$.20^{\circ} \quad 20^{\circ} \quad 140^{\circ} : \quad BOD \quad ($$

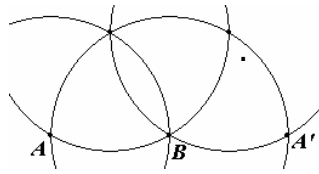
$$. \quad \widehat{MCB} \quad \widehat{MAB} \quad (\quad .77$$

$$MRA = MSA = 90^{\circ} \quad ($$

$$\widehat{MSC} = \widehat{MTC} = 90^{\circ} \quad ($$

$$\widehat{RST} = 180^{\circ} \quad ($$

.78



$$. \quad LBCN \quad HMCN \quad LBMH \quad (\quad .79$$

$$. \quad LMN \quad H \quad ($$

$$. \quad ALM \quad (\quad .80$$

$$HLOM \quad ($$

$$E \quad EL = EM = EA \quad ($$

$$.ALM$$

$$O \quad M \quad (\quad .81$$

$$O \quad A \quad . \quad \widehat{ACB} = \widehat{AOB} \quad ($$

$$. \widehat{ACB}$$

$$[OX)$$

$$.78,54\text{cm}^2 \quad .82$$

$$C \quad .83$$

$$(2) \quad (1) \quad .84$$

$$. \quad AEB \quad ACD \quad .85$$

$$. \quad ADE \quad ABC \quad .86$$

$$. \quad ADE \quad ABC \quad .87$$

$$. \quad ADE \quad ABC \quad .88$$

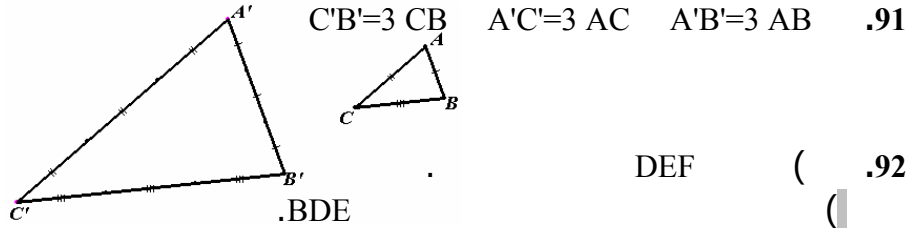
$$" [AY) \quad [AX) \quad [OY) \quad [OX) " \quad .89$$

$$. \quad ABH \quad ACG \quad ($$

$$AB^2 = AG^2 = AH \times AC \quad ($$

$$\cdot \frac{1}{2} \quad 2 \quad (\quad .90$$

$$.4 \quad \frac{\text{مساحة } (ABC)}{\text{مساحة } (A'B'C')} \quad ($$



$$C'B'=3 \text{ CB} \quad A'C'=3 \text{ AC} \quad A'B'=3 \text{ AB} \quad .91$$

$$DEF \quad (\quad .92$$

$$.DEF \quad 3 \quad ABC \quad ($$

$$.BA\widehat{E} = B'\widehat{A}E' = 90^\circ \quad (\quad .93$$

$$(BE) // (B'E') \quad ($$

$$F \quad M \quad E \quad A \quad .94$$

$$\cdot \quad (\quad .95$$

$$F \quad C \quad B \quad A \quad \widehat{ABF} = \widehat{ACF} \quad ($$

$$F \quad D \quad E \quad A \quad \widehat{ADF} = \widehat{AEF} \quad ($$

$$.[DE]$$

$$(\quad .96$$

$$.[AM] \quad C' \quad M \quad B' \quad A \quad ($$

$$AB'MC' \quad A \quad ABC \quad ($$

$$" \dots \quad a \quad " \quad .97$$

$$BD = a\sqrt{2} ; BG = 2a ; DG = a\sqrt{10} \quad ($$

$$FG = a\sqrt{2} ; CF = a ; CG = a\sqrt{5}$$

$$\widehat{GCF} = \widehat{BDG} \quad ($$

$$.98$$

.101 .100 .99

.[LN] B .102

.ABCD (.103

EFGH (

.104

60° A .105

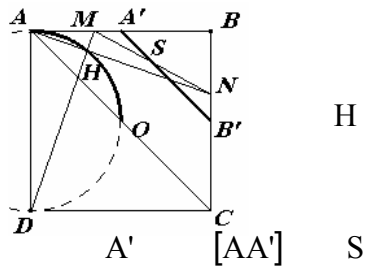
" (: .106

" . A F E G D B

.[AC] ACG (BD) (60° C (

.90° A .107

90° O (.108



.H AHD ([AB] M ([AD] $\widehat{AO}$

[AB] M ([BC] B' [AB]

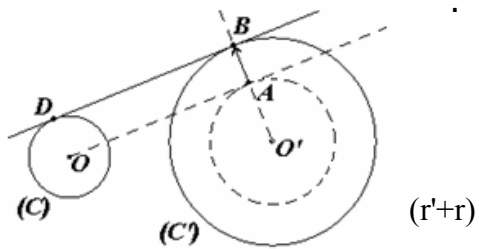
$\overrightarrow{MM'} = 2 \overrightarrow{AB}$ (.109

(

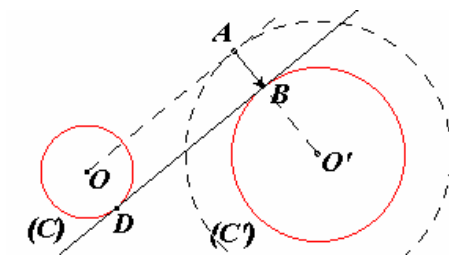
(.110

(

ABDO .111



O' (δ) .112



$$A \quad A' \quad . \quad .113$$

.(Δ)

$$B' \quad \text{و} \quad (\Delta) \quad A \quad A' \quad .114$$

.(Δ')

B

$$EF \quad \rightarrow \quad A \quad A' \quad .115$$

.

$$\begin{array}{l} [BD] \\ .[BG] \end{array} \quad \begin{array}{l} BCD \quad BED \\ BGL' \quad ABG \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{---} \\ (\end{array} \quad .116$$

.BGLL'

ABDE

$$. "A \quad A' \quad (AM) \quad " \quad .117$$

ABC (:1

(:2

(

(:3

(

(.118

$$MA^2 = MC \times MD \quad ($$

(C) M (

$$MA \times MB = MO^2 - r^2$$

(C) M

$$MA \times MB = r^2 - MO^2$$

	•
♦	•
•	•

•

■

•	⊙	1
•	⊙	2
•	⊙	3
•	⊙	4

ندرب التلاميذ على التعبير عن شعاع باستعمال علاقة شال باستعمال نقط مناسبة بالنظر إلى ما هو مطلوب. نطبق نفس الخواص المعروفة في المجموع الجبري، مثل: التبديل والتجميع.	استعمال خواص مجموع شعاعين (علاقة شال).	الحساب الشعاعي	1.
يمكن تفكيك أحد الطرفين والوصول إلى الطرف الآخر باستعمال علاقة شال وعبارات شعاعية تترجم وضعيات معطاة (أنظر الطريقة المرفقة)	اكتساب كيفية لتبيين مساواة شعاعية.		2.

3.	جداء شعاع بعدد حقيقي	استعمال الأشعة للبرهان على أن نقطا في استقامية.	بعد ترجمة نص المسألة إلى شكل كالمقترح، أو الربط بين الشكل المقترح ونص المسألة. يتدرب التلميذ على توظيف الحساب الشعاعي في إثبات أن نقطا في استقامية، أو إثبات التوازي.
4.	الارتباط الخطي لشعاعين	استعمال الأشعة لبرهان توازي مستقيمين.	
5.	المعلم على مستقيم، وفي المستوي	حساب إحداثيي نقطة أو مركبتي شعاع.	يسمح هذا النوع من التمارين للتلاميذ بالتدرب على الحساب في معلم، والمقابلة بين النقط والأشعة والعلاقات فيما بينها من جهة، والأعداد والعمليات عليها من ناحية أخرى.
6.	معادلة مستقيم	البحث عن معادلة مستقيم معرف بنقطتين	0 يسمح مثل هذا النوع من التمارين للتلاميذ بالتدرب على كفايات البحث عن معادلة مستقيم.
7.		البحث عن معادلة مستقيم يشمل نقطة معلومة ويوازي مستقيما معلوما	0 يمكن أن نطلب من التلاميذ البحث عن معادلة للمستقيم بتطبيق طرائق أخرى. 0 على هذا المنوال يمكن أن نتصرف في تعريف المستقيم المعطى في نص المسألة لتنويع طرائق الحل.
8.	جملة معادلتين خطيتين لمجهولين	تعيين عدد حلول جملة معادلتين خطيتين لمجهولين والبحث عنها.	لحلّ جملة معادلتين خطيتين لمجهولين ندرب التلميذ على كفايات معرفة عدد حلول الجملة أولا، ثم مواصل البحث عنها في حالة وجودها. يمكن أن يكون التمثيل البياني أحد طرائق التحقق أو الحلّ.

■

.Excel

=C3+\$B\$1

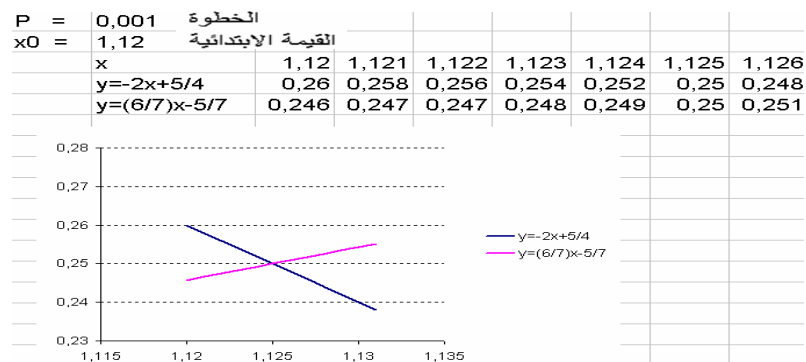
D3

=B\$2

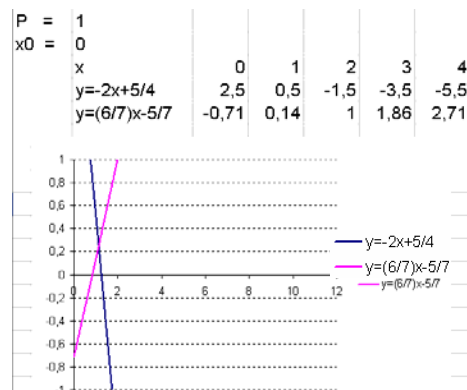
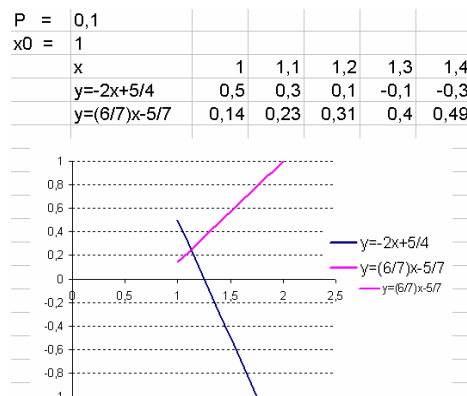
C3

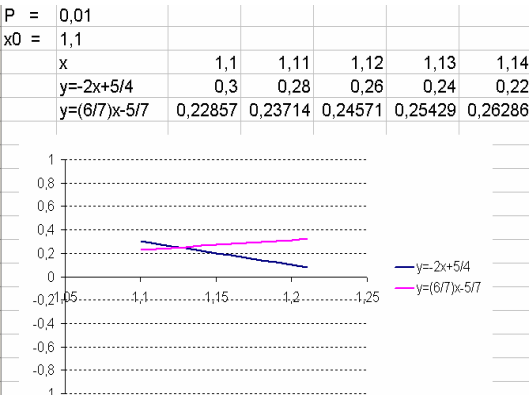
:

P x₀



:





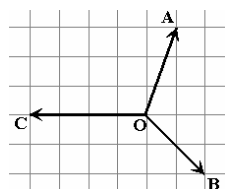
.

"
 ...
 "
 .

4 – 3 – 2 – 1	– 2 – 1 4 – 3	
5	5	
7 – 6	6	
8	7	

.	.4	.	.3	.	.2	_____	.	.1
.	.8	.	.7	.	.6		.	.5
			"				"	.9
		.	.12	.	.11	.	.	.10
	(.	(.	(.	(.	(.	(.	(.	.13

	(	.	(	.	(	.	(	.14
							(	
.	.18	.	.17	.	.16	.	.15	
.	.22	.	.21	.	.20	.	.19	
.	.26	.	.25	.	.24	.	.23	



	—	
.		.27
.		.28
.30		.29

.		.30
.		(.31

$$\vec{v} = \vec{CD} + \vec{BA} \quad , \quad \vec{u} = 2\vec{AB} + \vec{DC} \quad ($$

$$\vec{u} + \vec{v} = \vec{AB} \quad ($$

$$\vec{CN} \quad \vec{AM} \quad .33$$

$$\vec{CM} = \vec{NC} \quad (.34$$

$$(\quad (\quad (: [AB] \quad C \quad .35$$

$$.I \quad (\quad (.37$$

$$.A' \quad GC \quad GB \quad (.38$$

$$($$

$$\vec{NO} \quad \vec{MO} \quad .39$$

$$\vec{BN} \quad \vec{MC} \quad .40$$

$$.41$$

$$x = \frac{5}{9} \quad .42$$

$$k \quad .43$$

$$.AM \quad " (DE) \quad \dots (BD) \quad " \quad .44$$

		$k = -\frac{9}{2}$	(	
	$\overrightarrow{CD}$	$\overrightarrow{AB}$	(	.81
			(	
$S(4;3)$		$z = \pm 2$		.82
		$z = \frac{5}{2}$		.83
	.11	4 :		.84
.7	38			.85
	$BD = 6cm$	$CD = 4cm$		.86
				.87
				.88
				.89

-7

تصحيح أخطاء سقطت في كتاب التلميذ

.	.	4	1
:		7	4
$\frac{23}{7} = 3, \textcolor{red}{28571}28571\dots$	$\frac{23}{7} = 3, \textcolor{red}{28571}285741\dots$	17	5
$\frac{23}{7} = 3, \underline{28571}$ $\frac{17}{11} = 1, \underline{54}$ $\frac{1}{2} = 0, \underline{50}$	$\frac{23}{7} = \underline{28571}$ $\frac{17}{11} = \underline{54}$ $\frac{1}{2} = \underline{50}$	18	5
d $p+1$ A	p d A		7
$25120 \times 0,00935$ 3×10^2 27×10 $($	27×10 $25120 \times 0,00935$		8
$:-5$ $25 \geq -5 \quad (-5)^2 = 25$	$:-5$ $25 \geq 5 \quad (-5)^2 = 25$		14
$.x \quad F(x)$	$.x \quad A(x)$	2	50
$f(x) > g(x)$ $\dots$ $S =]x_1; x_2[$	$\dots f(x) > g(x)$ $S = [x_1; x_2]$		57
$(\mathcal{E})$	$\mathcal{E}$	4	58
$(\mathcal{E}_s) \quad (\mathcal{E}_f)$	$(\mathcal{E}_s) \quad (\mathcal{E}_f)$	2	
.	.	2 :	59
$(-x)^2$	$(-x^2)$	$\dots x^2$	92

		(	
..... 7 8	 • •	4 7 8	141
10 5	10 3	.3	147
		" "	150
" " : " n"		" " 2	152
m	M		155
A2	A1	(" "	158
()-10	10-()		173
(.1		- 1 - (- .3	174
" " .4	.	- 1 -)15 (	175
[BC] [AB] N M "	"	5 32	240
$K H'$ (C)	$K H$ (C)	47 5	241
[BC]	[AB]	53 2	241
F نقطة من [AC] و	F نقطة من [AB] و	66	243
[AC] قطر في (C)، وحامله	[AC] قطر في (C) ويقطع (C') في	75	244

النقطة M ، و [AD] قطر في (C') ويقطع (C) في النقطة N.	يقطع (C') في النقطة M ، و [AD] قطر في (C') ، وحامله يقطع (C) في النقطة N.		
89	246	$(BH) \dots (OX) (CG) (BH) \dots$ $[AY) (CG) [OY)$	$(AX) (BH) \dots$ $[AY) (CG)$
97	247	احسب أطوال كلّ ...	احسب بدلالة a أطوال كلّ ...
108	248	$AM = BN$	$AM = BN$
117 9	249	$(AB) (AM) C$ $. A$	$C (AB) (AM)$ $. A'$
5	256	"	
1	266	$(o; i, j)$	$(o; \vec{i}, \vec{j})$
9	273	$\overrightarrow{AM} - \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{AB}$	$AM - MB = AB$
29	274	30	29
30	274		
44 4	275	بين أنّ (DE)	بين أنّ (BD)
51	276	من أجل أية قيمة لعدد x تكون	من أجل أية قيمة للعدد x تكون