التناسبـية و التمثيل البياني

التناسبية

: تكون الأعداد T,Z,Y,X متناسبة مع الأعداد غير المعدومة T', Z',Y',X' إذا كان :

$$\frac{X}{X'}=\frac{Y}{Y'}=\frac{Z}{Z'}=\frac{T}{T'}$$

تسمى القيمة المشتركة لهذه النسبة "معامل التناسب"

مثال 1: الأعداد 6, 12, 18 متناسبة مع الأعداد 3, 6, 9 لأن

$$\frac{18}{9}=\frac{12}{6}=\frac{6}{3}=2$$

معامل التناسب هو 2.

مثال 2: الأعداد 3 ,27, 36 ليست متناسبة مع الأعداد 2 ,18, 26 لأن

النسبة الأولى هي $\frac{3}{2}$، و النسبة الثانية هي $\frac{27}{18}=\frac{3\times 9}{2\times 9}=\frac{3}{2}$،

أما النسبة الثالثة فهي $\frac{18}{13}=\frac{36}{26}$

ملاحظة:

إذا كان العدادان x, y متناسبين مع العددين غير المعدومين y' , x' فإن

$\frac{X}{X'}=\frac{Y}{Y'}$ وبالتالي فإن XY' = YX' (جداء الطرفين يساوي جداء الوسطين)

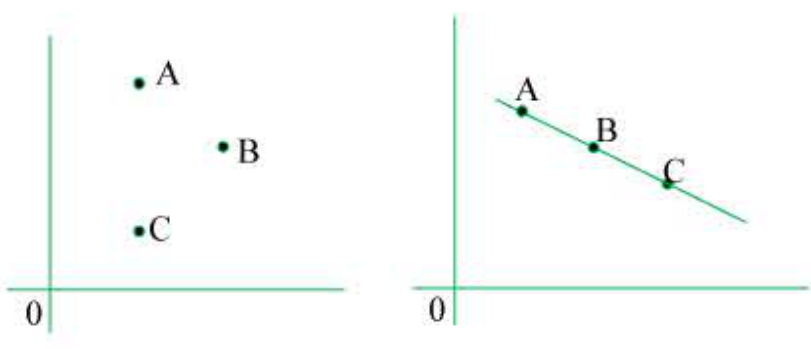
الرابع المتناسب:

نقول أن العدد غير المعدوم T هو الرابع المتناسب للأعداد X , Y, Z

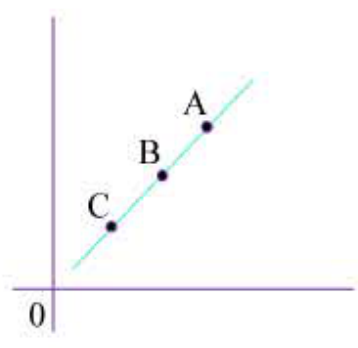
إذا كان $(Y\neq 0)$ $\frac{X}{Y}=\frac{Z}{T}$ أي XT = YZ ومنه $T=\frac{YZ}{X}$

التمثيل البياني لوضعية تناسبية:

يتكون التمثيل البياني لوضعية تناسبية من نقط تقع على استقامة واحدة مع مبدأ المعلم O



لا يمثلان وضعية تناسبية لأن C,B,A ليست على إستقامة واحدة مع مبدأ المعلم O



يمثل وضعية تناسبية لأن C,B,A على استقامة واحدة مع مبدأ المعلم O

الحركة المنتظمة:

نقول عن حركة إنها منتظمة إذا كانت المسافات المتساوية مقطوعة في مدد متساوية.

ملاحظة:

تكون الحركة منتظمة إذا كانت السرعة ثابتة

السرعة المتوسطة:

تساوي السرعة المتوسطة المسافة المقطوعة على الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة

$v=\frac{d}{t}$. نستنتج من هذه العلاقة أن: d = v × t و $t=\frac{d}{v}$

تحويل الوحدات:

للانتقال من وحدة إلى أخرى، نقوم بحساب الرابع المتناسب وذلك باستعمال جدول التناسبية.

مثال1:

حول $7,65dm^3$ إلى ما يساويه بوحدة cm^3.

لدينا جدول التناسبية التالي:

dm^3	1	7,65
cm^3	10^3	x

$$\frac{1}{10^3}=\frac{7,65}{x}$$

$$x=7,65\times 10^3=7650cm^3$$

مثال2: تقطع سيارة مسافة 450km خلال زمن قدره 6h

- لنحسب السرعة المتوسطة لهذه السيارة بـ km / h ثم بـ m / s

لدينا: $v=\frac{d}{t}=\frac{450}{6}=75km/h$

لحساب السرعة المتوسطة بـ m/s نحول المسافة إلى m والزمن إلى s.

$$v=\frac{d}{t}=\frac{450\times 10^3}{6\times 36\times 10^2}=20,83m/s$$

التناسبية والنسبة المئوية:

لحساب مقدار نسبة مئوية نقوم بحساب الرابع المتناسب وذلك باستعمال جدول التناسبية

مثال: أجرى 70 تلميذ إمتحانا في مادة الرياضيات، تحصل 60% منهم على علامة أكبر أو تساوي 10.

لمعرفة عدد التلاميذ الذين تمثلهم هذه النسبة نرسم الجدول التالي:

عدد التلاميذ	100	70
عدد الناجحين	60	x

$\frac{100}{60}=\frac{70}{x}$ أي $x=\frac{70\times 60}{100}=\frac{4200}{100}=42$

إذن عدد التلاميذ المتحصلين على علامة أكبر أو تساوي 10 هو 42 تلميذ.

مثال2:

قررت شركة الوفاء رفع أجور العمال بنسبة 5%. ما هي أجرة عامل كان يتقاضى مبلغا قدره 14000DA ؟

حساب مقدار الزيادة في الأجرة.

الأجرة الشهرية	100	14000
مقدار الزيادة	5	x

لدينا: $\frac{100}{5}=\frac{14000}{x}$ أي $x=\frac{14000\times 5}{100}=700DA$

الأجرة الحالية هي: 14000 + 700 = 14700DA

ملاحظة:

- لرفع عدد بنسبة x % نضربه في العدد $1+\frac{x}{100}$

مثال:

لحساب أجرة العامل (مثال 2) نستعمل الطريقة التالية:

$$14000\left(1+\frac{5}{100}\right)=14000\times 1,05=14700DA$$

- لخفض عدد بنسبة x % نضربه في العدد $1-\frac{x}{100}$.

مثال:

بمناسبة الدخول المدرسي قامت إحدى المكتبات بتخفيض أسعارها بنسبة 15 %. ما هو ثمن كتاب كان سعره قبل التخفيض 300 DA ؟

ثمن الكتاب هو : $300\times\left(1-\frac{15}{100}\right)=300\times 0.85=255\ DA$

تمرين تطبيقي :

① تستغرق عملية ملء دلو سعته 5 L مدة 2 mn 30 s. ما هو الوقت اللازم لملء قارورة سعتها 500 cm^3 ؟ ما هي كمية الماء المعبأة خلال ساعة واحدة من الزمن؟

② ما هو ثمن جهاز كمبيوتر كان سعره 40.000 DA بعد تخفيض ثمنه بنسبة 7% ؟

③ ما هو معدل الفصل الثاني للتلميذ حسام علما أنه ارتفع بنسبة 20% مقارنة مع معدل الفصل الأول المقدر بـ 12,75 ؟

حل التمرين التطبيقي:

□ الوقت اللازم لملء قارورة سعتها 500 cm^3 :

في البداية نحول 500 cm^3 إلى اللتر L و نحول 2 mn 30 s إلى الثواني s.

500 cm^3 = 500 × 10^{-3} L = 0,5 L و منه 1 cm^3 = 10^{-3} L

2 mn 30 s = 120 + 30 = 150 s

لحساب الوقت اللازم لملء القارورة نرسم الجدول التالي :

5 L	0,5 L
150 s	x

و منه : $x=\frac{150\times 0,5}{5}=\frac{15\times 5}{5}=15s$

لحساب كمية الماء المعبأة خلال ساعة واحدة من الزمن نرسم الجدول التالي

150 s	3600 s
5 L	x

و منه : $x=\frac{3600\times 5}{150}=\frac{360}{3}=120L$

□ ثمن جهاز كمبيوتر هو :

$$40.000\times\left(1-\frac{7}{100}\right)=40.000\times 0,93=37.200DA$$

□ ما هو معدل الفصل الثاني للتلميذ حسام هو :

$$12,5\times\left(1+\frac{20}{100}\right)=12,5\times 1,2=15$$