السنة : ثانية ثانوي
الشعبة : علوم تجريبية

ثانوية : .....
السنةالدراسية: 2024 -2025

فرض في مادة : الرياضيات
المدة : ... سا

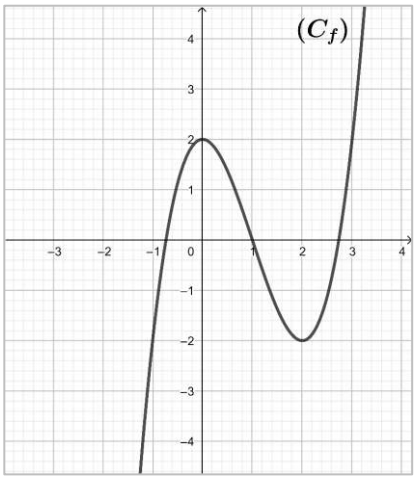
الإسم واللقب :

العلامة
20

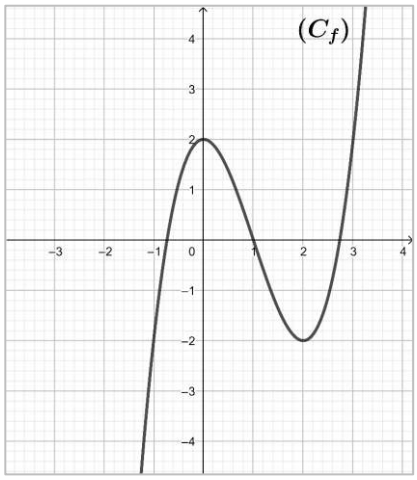
التمرين الأول : (06 نقاط)

مثل المنحنى البياني للدوال g و h و k .

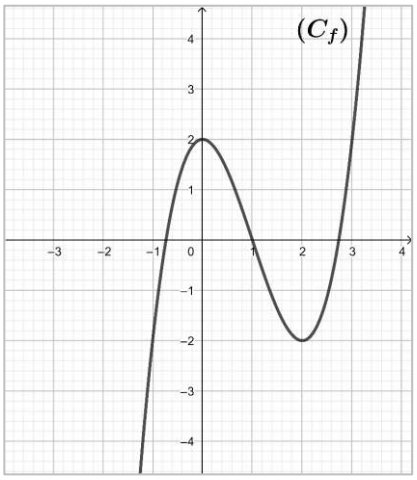
$g(x) = -f(x)$
(استعمل اللون الأزرق)



$h(x) = f(|x|)$
(استعمل اللون الأحمر)



$k(x) = f(x-1) + 3$
(استعمل اللون الأخضر)



التمرين الثاني : (07 نقاط)

نعتبر كثير الحدود : $P(x) = x^3 - 3x^2 + 4$

1- أحسب $P(2)$ ، ماذا تستنتج ؟.

2- حلل $P(x)$ الى جداء كثيرات حدود من الدرجة الأولى .

3- حل في $\mathbb{R}$ المعادلة التالية: $P(x) = 0$.

4- حل في $\mathbb{R}$ المتراجحة التالية: $P(x) < 0$.

التمرين الثالث : (07 نقاط)

لتكن الدالة f المعرفة على $[0\ ,+\infty[$ بـ: $f(x) = 3 - \sqrt{x}$.

1- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي $h > -4$ غير معدوم لدينا : $\frac{f(4+h)-f(4)}{h} = \frac{-1}{2+\sqrt{4+h}}$

2- استنتج ان الدالة f تقبل الاشتقاق عند 4 ، وعين $f'(4)$.

3- أكتب معادلة لمماس المنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة $x_0 = 4$.

4- استنتج أحسن تقريب تآلفي للعدد $f(3.999)$.

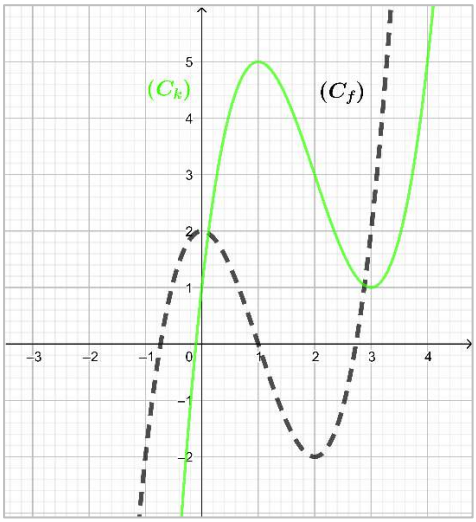
كن **منظما** و **مستقيما** في حياتك و ستكون فائق النجاح في حياتك

السنة : ثانية ثانوي

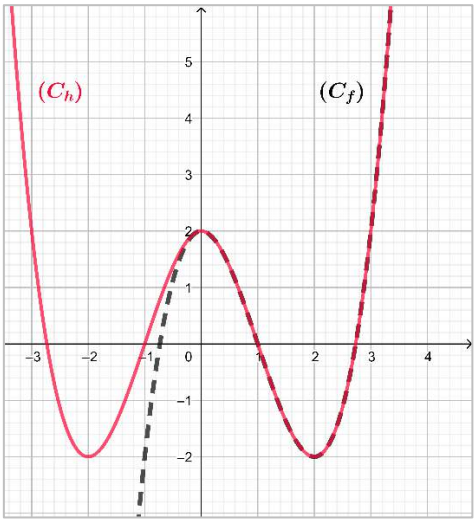
الشعبة : علوم تجريبية

فرض في مادة : الرياضيات — المدة : 01 سا و 10 د

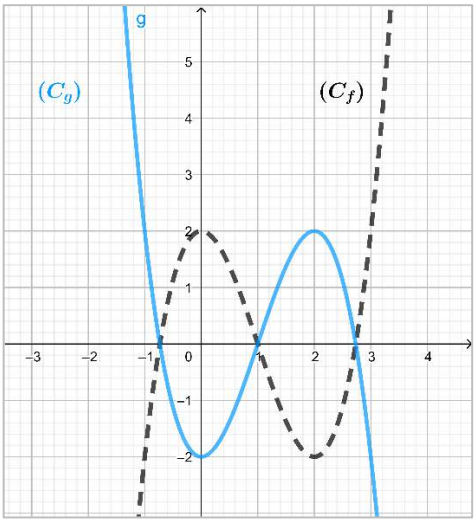
التمرين الأول : (06 نقاط)



$k(x) = f(x-1) + 3$



$h(x) = f(|x|)$



$g(x) = -f(x)$

التمرين الثاني : (07 نقاط)

نعتبر كثير الحدود : $P(x) = x^3 - 3x^2 + 4$

1- أحسب $P(2)$ ، ماذا تستنتج ؟.

لدينا : $P(2) = 2^3 - 3(2^2) + 4$ و منه : $P(2) = 0$

اذن : 2 جذر لكثير الحدود $P(x)$

2- حلل $P(x)$ الى جداء كثيرات حدود من الدرجة الأولى .

بما ن $P(2)$ جذر فان : $P(x) = (x-2)(ax^2 + bx + c)$

بالمطابقة نجد (او باستعمال القسمة الاقليدية): $P(x) = (x-2)(x^2 - x - 2)$

نقوم بتحليل $(x^2 - x - 2)$ باستعمال المميز : $\Delta = 9$ ومنه : $x_1 = 2$ و $x_2 = -1$

اذن : $P(x) = (x-2)(x-2)(x+1)$

3- حل في $\mathbb{R}$ المعادلة التالية: $P(x)=0$.

$(P(x)=0)$ تكافئ $\big((x-2)(x-2)(x+1)=0\big)$

اذن : $S=\{2\,,-1\}$

4- حل في $\mathbb{R}$ المتراجحة التالية: $P(x)<0$.

لندرس إشارة $P(x)=(x-2)(x^2-x-2)$:

x	$-\infty$		-1		2		$+\infty$
$x-2$	$-$		$-$	0	$+$		
x^2-x-2	$+$	0	$-$	0	$+$		
$P(x)$	$-$	0	$+$	0	$+$		

اذن : مجموعة الحلول هي : $S=]-\infty,-1[$

التمرين الثالث : (07 نقاط)

لتكن الدالة f المعرفة على $[0\,,+\infty[$ بـ : $f(x)=3-\sqrt{x}$.

1- بين أنه من أجل كل عدد حقيقي $h>-4$ غير معدوم لدينا : $\frac{f(4+h)-f(4)}{h}=\frac{-1}{2+\sqrt{4+h}}$

$$\frac{f(4+h)-f(4)}{h}=\frac{3-\sqrt{4+h}-1}{h}=\frac{\left(2-\sqrt{4+h}\right)\left(2+\sqrt{4+h}\right)}{h\left(2+\sqrt{4+h}\right)}=\frac{(4)-(4+h)}{h\left(2+\sqrt{4+h}\right)}=\frac{-1}{2+\sqrt{4+h}}$$

2- استنتج ان الدالة f تقبل الاشتقاق عند 4 ، وعين $f'(4)$:

بما أن : $\lim\limits_{h\to 0}\frac{f(4+h)-f(4)}{h}=\lim\limits_{h\to 0}\frac{-1}{2+\sqrt{4+h}}=-\frac{1}{4}$ فان : f تقبل الاشتقاق عند 4 و $f'(4)=-\frac{1}{4}$

3- أكتب معادلة لمماس المنحنى (C_f) عند النقطة ذات الفاصلة $x_0=4$.

لدينا : $y=f'(4)(x-4)+f(4)$ ومنه : $y=-\frac{1}{4}x+2$

4- استنتج أحسن تقريب تآلفي للعدد $f(3.999)$.

$$f(3.999)\simeq -\frac{1}{4}(3.999)+2\simeq 1.00025$$

اذا **حاولت** و لم تنجح فانه ليس خطأك لكن ان **لم تحاول** و فشلت فان الخطأ خطأك