THEME 1 : RESOLUTION D'EQUATIONS

Ex1: Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations du 1er degré suivantes :

(E_1) : $7x + 4 = 3x - 8$

(E_2) : $3(y - 2) = 7y - (y + 1)$

Ex 2: Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations produits suivantes :

(E_3) : $(3x + 5)(-5x + 10) = 0$

(E_4) : $(x + 2)(3x - 5)(-7x + 3) = 0$

Ex 3: Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations du 2nd degré suivantes, après avoir factorisé le membre de gauche :

(E_5) : $(x + 1)(5x - 1) - (x + 1)(3x - 12) = 0$

(E_6) : $x^2 + 5x = 0$

Ex 4: Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations du 2nd degré suivantes:

(E_7): $-2x^2+4x+3=0$

(E_8) : $3x+5=2x^2$

(E_9) : $x^2+25=10x$

(E_{10}): $4(x-2)^2-5=0$

THEME 2 : SIGNES D'EXPRESSIONS

1. étudier le signe des expressions du 1er degré suivantes :

$A(x) = -5 - 2x$; $B(x) = 9x - 5 - 2(3x + 4) + 5(x - 4) - 1$

2. étudier le signe des expressions du 2nd degré suivantes :

$A(x) = 2x^2 - 3x + 1$; $B(x) = -2x^2 - 2x + 24$;

$C(x) = 4x^2 + 4x + 1$; $D(x) = 7x^2 + 8x + 5$

3. étudier le signe des expressions suivantes (un tableau de signes sera nécessaire) :

$A(x) = \dfrac{0{,}5x-1}{x+1}$ sur $\mathbb{R}$; $B(x) = 1 - \dfrac{1}{(x-2)^2}$ pour $x > 2$;

$C(x) = \dfrac{2x+1}{x^2+x+4}$ sur $\mathbb{R}$; $D(x) = \dfrac{x^2-x-6}{(2x-1)^2}$ sur $\left]\dfrac{1}{2} ; +\infty\right[$;

4. Lectures graphiques :

f et g sont deux fonctions représentées ci-contre sur $[-4 ; 7]$

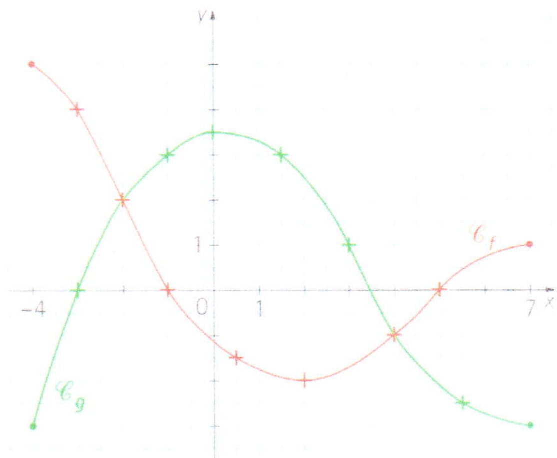
1) Déterminer le signe de $f(x)$.

2) Déterminer le signe de $g(x)$.

3) Résoudre l'inéquation $f(x) \geq g(x)$.

4) Résoudre l'inéquation $g(x) < 3$.

5) Etablir les tableaux de variations de chacune des fonctions f et g.



THEME 3 : DERIVATION

exercice 1 : Pour chaque fonction f, calculer $f'(x)$:

1. $f(x) = 5x^2 - 3x + 2$
2. $f(x) = 2x^3 - 4x^2 - 3x + 7$
3. $f(x) = 5(2x+3)$
4. $f(x) = \dfrac{-x+3}{x^2-5}$
5. $f(x) = (x^2 + 5x)^2$
6. $f(x) = (2x - 3)^2\sqrt{x}$

exercice 2 : Pour chaque fonction f, calculer $f'(x)$ et donner ses variations sur I :

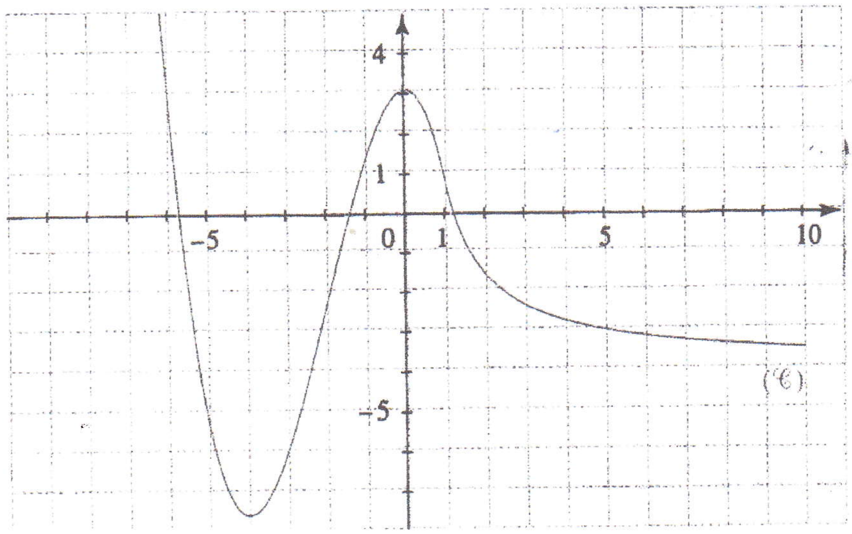
1. $f(x) = x^2 - 6x + 3$; $I = \mathbb{R}$
2. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x$; $I = \mathbb{R}$
3. $f(x) = \dfrac{x-5}{x+3}$; $I =]-\infty\,;-3[$

exercice 3 : Déterminer une équation de la tangente à $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse a :

1. $f(x) = x^2 + 5x + 3$; $a = 3$
2. $f(x) = \dfrac{1}{x+1}$; $a = 0$

exercice 4 :

La courbe $(\mathscr{C})$ ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$.



1. Lire graphiquement $f(0)$; $f(-3)$ et $f(-6)$
2. Donner des valeurs approchées de $f(-4)$ et $f(5)$.
3. Quelles sont les variations de f ?
4. En déduire le signe de $f'(x)$ selon les valeurs de x

exercice 5 : VRAI ou FAUX ?

Soit une fonction f définie et dérivable sur $[-3\,;\,4]$, dont on donne le tableau des variations ci-dessous.

x	-3	-1	1	4
f	-2 ↗	3 ↘	1 ↗	4

Préciser si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses et justifier la réponse :

a. $f'(0) < 0$ *b.* $f'(1) = 1$ *c.* $f(-3) = -2$

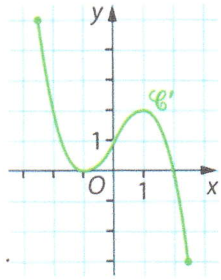
d. $-2 \leqslant f(-2)$ *e.* $f'(3) < 0$ *f.* $f(2) > 0$

exercice 6 : Q.C.M

Donner TOUTES les bonnes réponses.

Soit une fonction f définie et dérivable sur [-2,5 ; 2,5].

La courbe $\mathscr{C}'$ ci-contre est celle de sa dérivée f'.

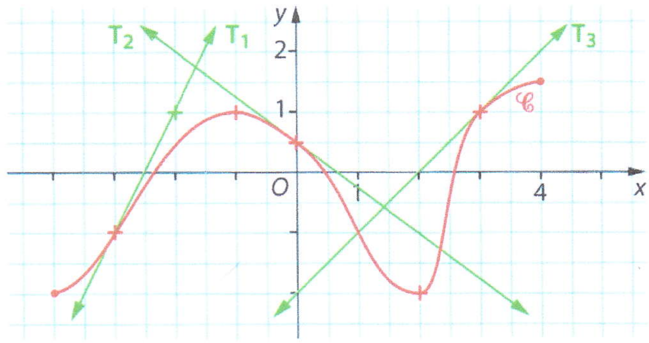


1. $f'(1) = \ldots\ldots$ **a.** 0 **b.** 1 **c.** 2.
2. $f'(-2) = \ldots\ldots$ **a.** 2 **b.** 0 **c.** -3
3. f est croissante sur : **a.** [-2,5 ; -1] **b.** [-2,5 ; 2] **c.** [-1 ; 1]

exercice 7 : nombres dérivés et tangentes

On considère la fonction f définie sur [-4 ; 4] et connue par la courbe représentative $\mathscr{C}$ ci-dessous.

On connait également les tangentes T_1, T_2 et T_3 aux points d'abscisses respectives -3 ; 0 et 3.



1. Lire les valeurs de :
   $f(-3)$; $f'(-3)$; $f(0)$; $f'(0)$; $f(3)$ et $f'(3)$
2. Préciser les valeurs de x telles que :
   $f'(x) = 0$.
3. **a.** Justifier qu'une équation de la droite T_1 est : $y = 2x + 5$
   b. Déterminer des équations des droites T_2 et T_3.
4. Construire le tableau des variations de f sur l'intervalle [-4 ; 4] en y précisant le signe de $f'(x)$.

exercice 8 : étudier un bénéfice.

Une entreprise fabrique des objets. On estime que le bénéfice, en centaine d'euros, réalisé par la production et la vente de x centaines d'objets est :

$B(x) = -3x^2 + 33x - 54$ où $1 \leqslant x \leqslant 10$

1. **a.** Calculer $B'(x)$. En déduire le tableau des variations de B sur [1 ; 10].
   b. Quel est le nombre d'objets à produire et à vendre pour réaliser un bénéfice maximum ? Préciser la valeur de ce bénéfice.
2. **a.** Résoudre l'équation $B(x) = 0$. En déduire les **points morts** de la production.
   b. Résoudre l'inéquation $B(x) \geqslant 0$. En déduire la **plage de bénéfice** de la production.