NOM :.....PRENOM :.....

Première 6S	**DS de mathématiques** *Second degré*	01/10/15

- Calculatrice autorisée
- Durée : 1h30
- **Le sujet est à rendre**

Observations :

NOTE :

Exercice 1 : (A faire sur le sujet)

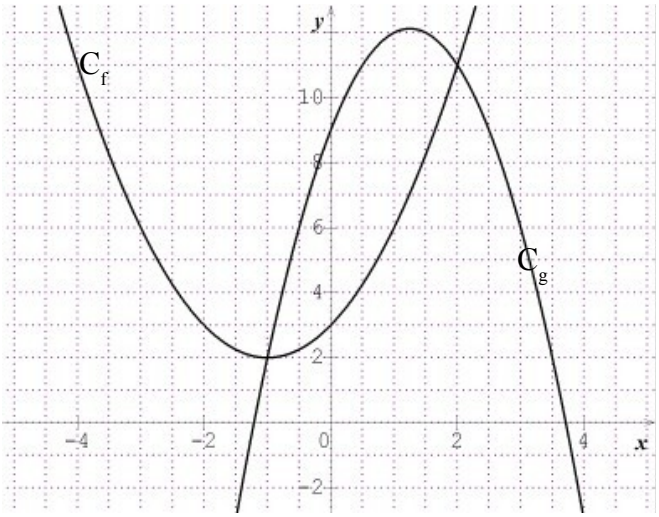
Soit $P(x) = 3x^4 - 69x^2 - 54x + 120$

1) Montrer que $P(x) = (x^2 - x - 20)(3x^2 + 3x - 6)$

2) En déduire le calcul des antécédents de 0 par P

3) Résoudre $P(x) \geq 0$

Exercice 2 : (A faire directement sur le sujet)



Représentations graphiques de deux fonctions f et g définies sur IR dans le même repère orthogonal du plan.

1) Résoudre f(x) = g(x) graphiquement en justifiant :

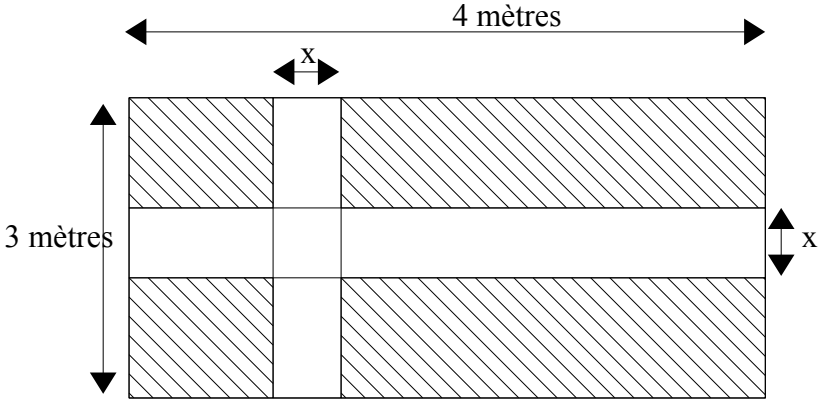
2) Résoudre f(x) > g(x) graphiquement en justifiant :

3) On donne des expressions en fonction de x des deux fonctions :

$f(x) = x^2 + 2x + 3$ et $g(x) = -2(x - \frac{5}{4})^2 + \frac{81}{8}$

Retrouver les résultats des questions 1) et 2) algébriquement

Exercice 3 : (A faire sur votre copie)



Calculer x pour que l'aire de la croix blanche soit égale à celle de la partie hachurée.

Exercice 4 : (A faire sur votre copie)

On considère un trinôme du second degré f admettant deux racines distinctes : x_1 et x_2

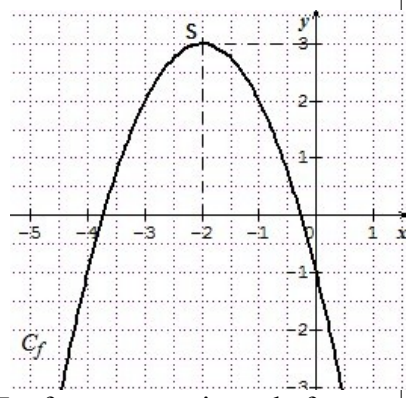
Notons $f(x) = ax^2 + bx + c$, avec $a \neq 0$

1) Démontrer soigneusement que $x_1 + x_2 = \dfrac{-b}{a}$
2) Démontrer soigneusement que $x_1 \times x_2 = \dfrac{c}{a}$
3) a) Vérifier que -1 est racine évidente de f si $f(x) = x^2 - 3x - 4$
   b) Calculer l'autre racine de f en utilisant un des résultats précédents.

Exercice 5 : (A faire directement sur le sujet)

QCM

Entourer la bonne réponse à chaque fois : (sans justification)

Questions	**Proposition A**	**Proposition B**	**Proposition C**	**Proposition D**
1) L'équation $3x^2 + 5x - 2 = 0$ admet :	Une solution unique	Pas de solution réelle	Deux solutions de même signe	Deux solutions de signes opposés.
2)  La forme canonique de f est :	$-(x-2)^2 + 3$	$-(x+2)^2 + 3$	$(x+2)^2 + 3$	$(x-2)^2 - 3$
3) L'ensemble des solutions de l'inéquation : $5x^2 - 4x - 1 < 0$	$]-\frac{1}{5};1[$	$]-\infty;-\frac{1}{5}[$	$]-\infty;-\frac{1}{5}[\cup]1;+\infty[$	$[-\frac{1}{5};1]$
4) Soit f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 2x - 5$. Les racines de f sont :	$1-\sqrt{6}$ et $1+\sqrt{6}$	- 1 et 3	$-1-\sqrt{6}$ et $-1+\sqrt{6}$	$2-2\sqrt{6}$ et $2+2\sqrt{6}$
5) Ordonnée du sommet de la parabole représentant f tel que : $f(x) = -3x^2 + 7x - 2$	$-\frac{171}{12}$	$\frac{25}{12}$	$-\frac{25}{12}$	$\frac{171}{12}$

Exercice 6 : (A faire directement sur votre copie)

Soit $f(x) = x + \dfrac{16}{x}$, pour tout $x > 0$

1) Démontrer que , pour tout $x > 0$, $f(x) \geq 8$
2) Déterminer le minimum de f sur $]0 ; +\infty[$ en justifiant.

Exercice 7 :

Pour chaque affirmation, cocher la case Vrai ou Faux ***en justifiant sous le tableau :***

Affirmations	**VRAI**	**FAUX**
1) L'équation $-3x^2 + 5x - 1 = 0$ a deux solutions distinctes		
2) L'inéquation $4x^2 - 2x + 9 > 0$ n'a pas de solution réelle.		
3) Soit $m \in \mathbb{R}$, l'équation $x^2 + 2x - m^2 = 0$ a toujours deux solutions distinctes		
4) La forme factorisée de $-2x^2 + 5x - 3$ est : $2(x-1)(x-\frac{3}{2})$		

Justifications :