

Durée du devoir : 2h, la calculatrice est autorisée.

## Exercice 1 : Courbes représentatives

/1.5

Associe à chaque expression la courbe représentative de la fonction.

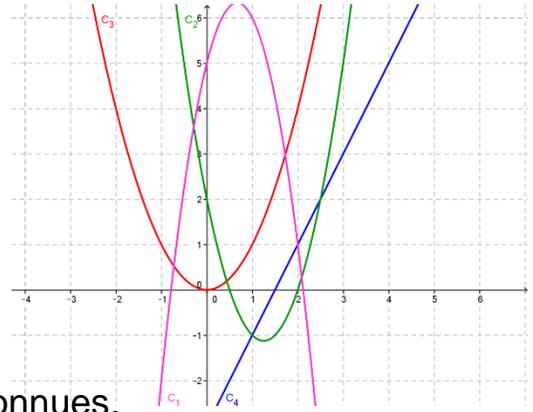
**Justifie ta réponse.**

$$f_1(x) = 2x - 3$$

$$f_2(x) = x^2$$

$$f_3(x) = 2x^2 - 5x + 2$$

$$f_4(x) = -3x^2 + 4x + 5$$



## Exercice 2 : Systèmes à deux équations et deux inconnues.

/ 2.5

On considère le système :  $(S) : \begin{cases} 2x + 3y = 21 \\ 3x + y = 14 \end{cases}$ 

1. Le couple  $(0 ; 7)$  est-il solution du système ? justifie.
2. Résoudre le système  $(S)$ .
3. Edgar achète 2 stylos et 3 cahiers pour 21 €. Le prix de 3 stylos et un cahier est 14 €. Donne le prix d'un stylo et celui d'un cahier.

## Exercice 3 : Fonctions.

/ 8

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -2x^2 + 6x - 4$ .

1. Montrer que pour tout nombre réel  $x$ , on a  $f(x) = (x - 1)(-2x + 4)$ .
2. Déterminer l'image de  $-1$  par  $f$ .
3. Déterminer les antécédents de  $-4$  par  $f$ .
4. Résoudre l'équation  $(E_1) : f(x) = 0$ , traduire graphiquement le résultat.
5. Déterminer la forme canonique de  $f(x)$  ( en justifiant les étapes ).
6. Prouve, avec la définition de la croissance, que  $f$  est décroissante sur  $] 1.5 ; +\infty [$ .
7. Etablir le tableau de variations de  $f$ .
8. Préciser les maximum et minimum de  $f$ .
9. Etablir le tableau de signes de  $f(x)$ .
10. Résoudre l'inéquation  $(I_1) : f(x) < 0$ .
11. Le point  $A(4 ; -24)$  appartient-il à la courbe représentative de  $f$  ?

On considère la fonction  $g$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = 2x - 4$ 

12. Etudier ( avec la définition de la croissance ) les variations de  $g$ .
13. Etablir le tableau de signes de  $g$ .
14. Résoudre l'équation  $(E_2) : f(x) = g(x)$ , traduire graphiquement le résultat.

Dans un repère orthonormé  $(O ; I ; J)$  on considère les points  $A(-2 ; 0)$  ;  $B(-1 ; 2)$  ;  $C(1 ; 1)$ .

1. Détermine les coordonnées de I milieu de  $[AC]$ .
2. Détermine les coordonnées de D tel que ABCD soit un parallélogramme.
3. Calcule les longueurs AC et BD, ABCD est-il un rectangle ?
4. Détermine l'équation réduite de la droite  $(AB)$ .
5. Soit  $P(-3 ; -2)$ . Les points A,B et P sont-ils alignés ?
6. Soit  $M(2 ; 0)$ , Détermine l'équation réduite de la droite  $(CM)$ .
7. Détermine par le calcul les coordonnées du point d'intersection de  $(AB)$  et  $(CM)$ .

## Exercice 5 : Logique

1. Pour chacune des propositions ci-dessous, dire si cette proposition est vraie ou fausse.
2. Enoncer la proposition réciproque et dire si elle est vraie ou fausse.
3. Dire dans quel cas on a une équivalence.
  - a. si  $(AB) \parallel (AC)$  alors A,B et C sont alignés.
  - b. Si  $x^2 = 3$  alors  $x = \sqrt{3}$ .
  - c. Si  $ab = 0$  alors  $a = 0$  ou  $b = 0$ .
  - d. Si ABCD est un carré alors ABCD est un rectangle.
  - e. Si  $x^2 > 4$  alors  $x > 2$ .



« Un mathématicien qui n'est pas aussi quelque peu poète ne sera jamais un mathématicien complet. »

Karl Weierstrass (1815-1897)