

# Devoir commun de mathématiques : Enseignement de spécialité classe de première

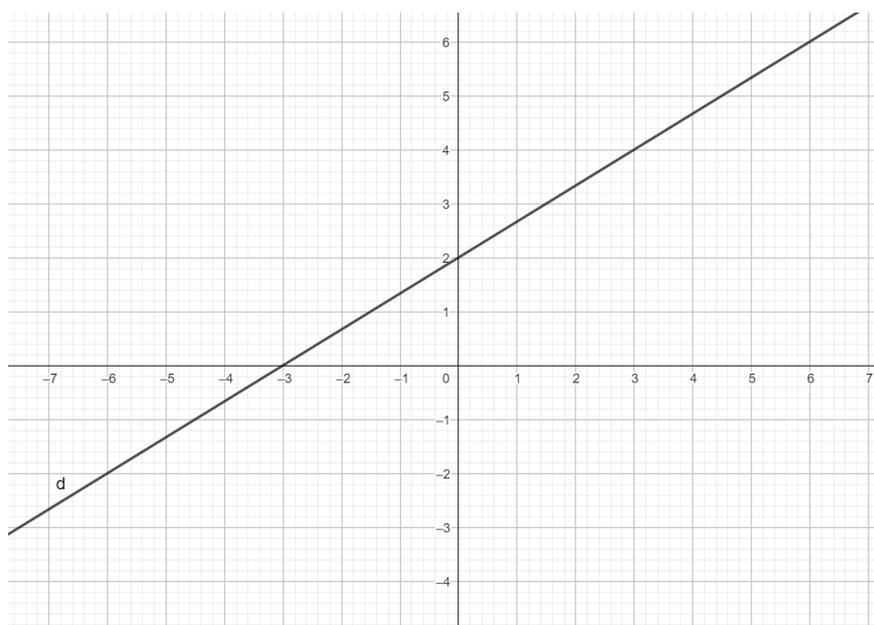
L'usage de la calculatrice est autorisé. Cet énoncé est à rendre avec vos copies.

Votre Nom : .....

## Exercice n°1.

Le plan est rapporté au repère  $(O; I, J)$

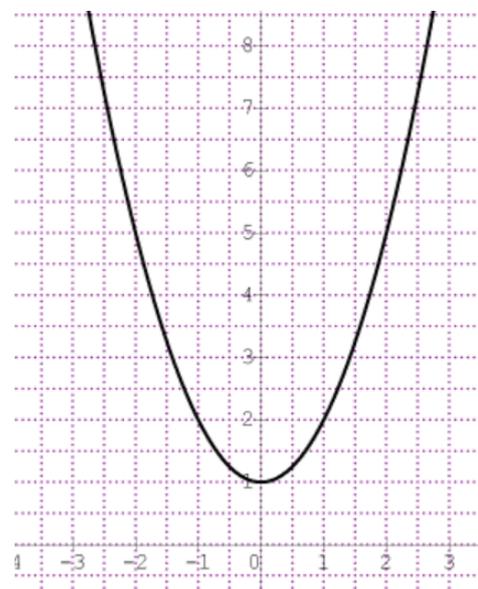
1. Dans le repère donné en annexe, on donne la droite  $d$  d'équation  $y = \frac{2}{3}x + 2$ 
  - a. Préciser son coefficient directeur et donner un de ses vecteurs directeurs  $\vec{u}$ .
  - b. Montrer que le vecteur  $\vec{w} \begin{pmatrix} 2022 \\ 1348 \end{pmatrix}$  est un autre vecteur directeur de la droite  $d$ .
2. Montrer, à l'aide d'un calcul, que les points  $A(3; 4)$  et  $B(-3; 0)$  sont des points de  $d$ .
3.
  - a. Construire, sur l'annexe, la droite  $\Delta$  passant par le point  $D(2; 1)$  et de vecteur directeur  $\vec{v} \begin{pmatrix} -6 \\ -4 \end{pmatrix}$ .
  - b. Déterminer une équation cartésienne de  $\Delta$
  - c. Démontrer que les droites  $d$  et  $\Delta$  sont parallèles.
4. On considère la droite  $d'$  d'équation cartésienne  $ax - 2y + 3 = 0$ , où  $a$  est un réel.
  - a. Déterminer le réel  $a$  pour que  $d'$  passe par le point  $B$ .
  - b. Déterminer l'équation réduite de la droite  $\Delta'$  passant par  $A$  et parallèle à  $d'$ .



## Exercice n°2.

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbf{R}$  par  $f(x) = x^2 + 1$  et  $h$  un réel non nul. La courbe représentative de la fonction  $f$  notée  $C_f$  est donnée ci-contre.

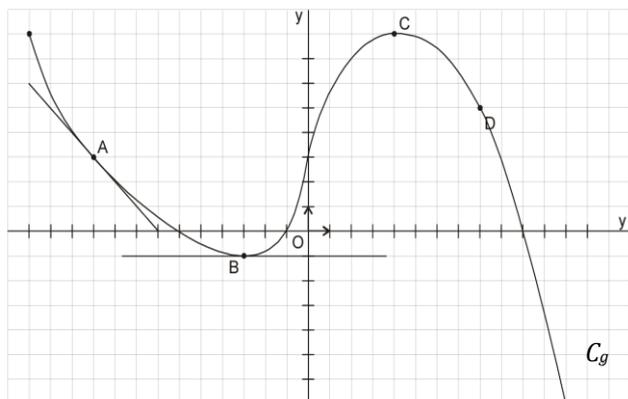
1. Calculer  $f(-2)$  et  $f(-2 + h)$
2. Vérifier que le taux d'accroissement de  $f$  entre  $-2$  et  $-2 + h$  est égal à  $-4 + h$ .
3.
  - a. Montrer que  $f$  est dérivable en  $-2$  et en déduire le nombre dérivé de  $f$  en  $-2$ .
4.
  - a. Déterminer l'équation de la tangente à  $C_f$  au point  $A$  d'abscisse  $-2$
  - b. Tracer la tangente dans le repère ci-contre.



### Exercice n°3

On a tracé, ci-après, la courbe représentative d'une fonction  $g$  définie sur  $[-13; 12]$  ainsi que les tangentes à la courbe aux points  $A$  et  $B$ .

Par lecture graphique et avec la précision qu'elle permet, répondre directement sur cette feuille :



1. L'image de 0 par  $g$  est .....
2. Sur  $[-13; 12]$ , l'inéquation  $g(x) \geq 3$  a pour ensemble solution .....
3.  $g'(-10) = \dots\dots\dots$  et  $g'(-3) = \dots\dots\dots$
4. Le taux de variation entre 4 et 8 est :  
.....

5. Construire ci-dessous, le tableau de variation de  $g$ , puis le tableau de signe de  $g(x)$ .

$x$	
<i>Var de g</i>	

$x$	
<i>Signe de g(x)</i>	

6. Résoudre, à l'aide d'un tableau de signe que **vous dresserez ci-dessous**, l'inéquation  $\frac{g(x)}{x-10} \leq 0$

L'ensemble des solutions de l'inéquation est : .....

### Exercice n°4

On considère le polynôme du second degré  $f(x) = -2x^2 + 16x - 24$  avec  $x \in \mathbb{R}$ .

1. Montrer que 2 est une solution de l'équation  $f(x) = 0$ .
2. Déterminer les coordonnées du sommet  $S$  de la parabole.
3. Dresser le tableau de variation de  $f$ .
4. Déterminer la forme canonique de  $f$ .
5. Factoriser  $(x - 4)^2 - 2^2$ .
6. Ecrire  $f(x)$  sous forme factorisée puis résoudre l'équation  $f(x) = 0$ .