

# Révision de seconde

Mathématiques

A faire pendant les vacances

## Exercice 1 :

On note  $f$  la fonction définie par  $f : x \mapsto 36x^2 - 36x - 7$

On note  $g$  la fonction définie par  $g : x \mapsto \frac{1}{f(x)}$

1. Quel est l'ensemble de définition de la fonction  $f$  ?
2. Démontrer que pour tout  $x$  réel, on a  $f(x) = 36 \left[ \left( x - \frac{1}{2} \right)^2 - \frac{4}{9} \right]$
3. Résoudre  $f(x) = 0$
4. Quel est l'ensemble de définition de la fonction  $g$  ?
5. Résoudre  $f(x) \leq -7$
6. Résoudre  $g(x) = -\frac{1}{7}$

## Exercice 2 :

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations ou inéquations ci-dessous :

1.  $(2a + 1)^2 - (a + 6)^2 = 0$
2.  $(2y - 3)(1 - y) + (2y - 1)(y + 2) = 0$
3.  $\frac{x}{x + 4} < 2$
4.  $(x^2 - 9)(x + 1) + (x + 3)(x^2 - 1) > 0$

## Exercice 3 :

Soient  $f$  et  $g$  deux fonctions définies sur  $\mathbb{R}$  par  $f : x \mapsto x^2$  et  $g : x \mapsto 4x - 3$

1. Tracer les courbes représentatives de ces deux fonctions sur l'écran de la calculatrice.
2. Quel semble être l'ensemble des solutions de l'inéquation  $f(x) \geq g(x)$
3. Démontrer que l'inéquation  $f(x) \geq g(x)$  est équivalente à  $(x - 2)^2 - 1 \geq 0$
4. Résoudre algébriquement  $f(x) \geq g(x)$ .

## Exercice 3 :

Dans une classe de première, les résultats d'un devoir de mathématiques sont les suivants :

3 - 12 - 10 - 5 - 7 - 9 - 7 - 12 - 18 - 9 - 8 - 10 - 15 - 3 - 15 - 7 - 12 - 9 - 10 - 5

1. Regrouper ces résultats dans un tableau. (Faire le tri à plat)
2. Représenter ces résultats par un diagramme en bâtons.
3. Quelle est l'étendue des notes ?
4. Déterminer la moyenne et la médiane de la série de notes.
5. Dresser le tableau statistique standard de cette série.
6. Quel est le pourcentage d'élèves ayant obtenu :
  - (a) une note supérieure ou égale à 10 ?
  - (b) une note strictement inférieure à 8 ?
  - (c) une note comprise entre 7 et 12 (valeurs incluses) ?
7. On effectue un regroupement en classes.
  - (a) Recopier et compléter le tableau suivant :

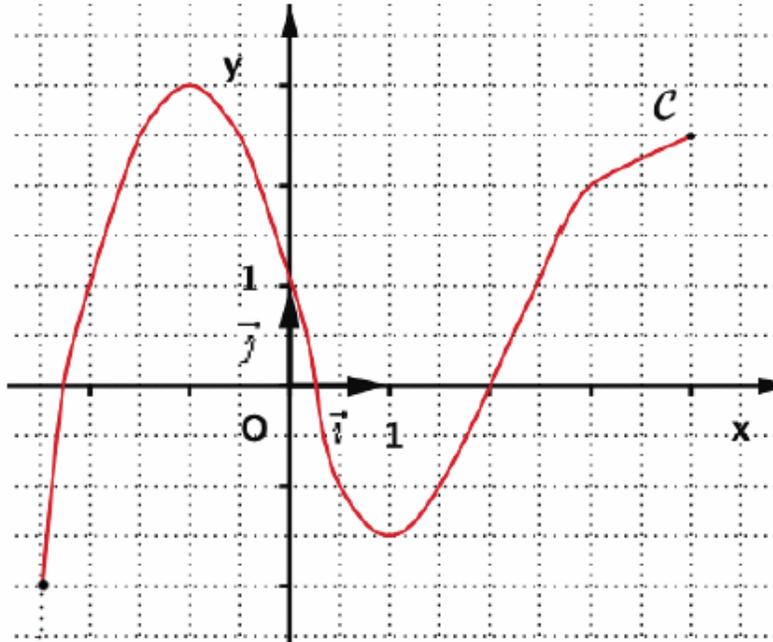
classes	[0; 5[	[5; 8[	[8; 10[	[10; 12[	[12; 15[	[15; 20[
effectifs						

- (b) Déterminer la moyenne correspondant à ce regroupement en classes.
- (c) Représenter ce regroupement en classes par un diagramme circulaire.

**Exercice 4 :**

La fonction  $f$  est donnée par son tableau des variations et sa courbe représentative  $\mathcal{C}$  ci-dessous :

$x$	-2,5	-1	...	4
$f(x)$	-2	...	↘	-1,5
			↗	2,5



1. Compléter le tableau des variations pour qu'il corresponde à la fonction représentée par sa courbe  $\mathcal{C}$ .
2. Donner l'ensemble de définition  $D_f$  de  $f$ .
3. Lire l'image de 0 et de 1.
4. Quels sont les éventuels antécédents de :
  - (a) 2,5
  - (b) 3,5
5. Soient  $a$  et  $b$  deux nombres réels appartenant à  $[-1; 1]$  tels que  $a < b$ . Comparer  $f(a)$  et  $f(b)$  en justifiant votre réponse.
6. Lire les éventuels maximum et minimum de  $f$  et en quelles valeurs ils sont atteints :
  - (a) sur  $D_f$
  - (b) sur  $[-2; 3]$
7. Résoudre graphiquement dans  $D_f$  en justifiant :
  - (a) l'équation  $f(x) = 0$
  - (b) l'inéquation  $f(x) > 2,5$
8. Dresser le tableau des signes de la fonction  $f$ .

### Exercice 5 :

On doit installer deux rideaux au-dessus d'une scène de théâtre. Formés de deux quarts de disque, ces rideaux sont disposés comme sur la figure ci-contre de la page. Le rideau de gauche qui a pour rayon  $x$ , doit rester au-dessus du montant de la lampe situé à 8 mètres du plancher.

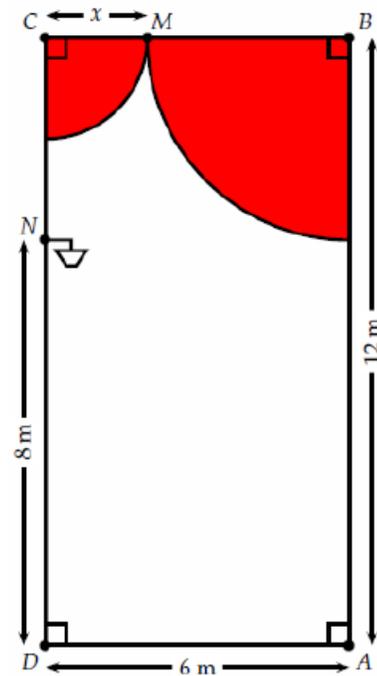
On donne les longueurs suivantes :

$$CM = x$$

$$BA = 12 \text{ m}$$

$$DA = 6 \text{ m}$$

$$ND = 8 \text{ m}$$



- Préciser la valeurs possibles de  $x$  et justifier.
- Exprimer la valeur du rayon  $MB$  en fonction de  $x$ .
  - Exprimer, en fonction de  $x$ , l'aire  $A(x)$  de la partie constituée par ces deux rideaux en supposant qu'elle soit parfaitement plane.  
*Rappel : L'aire d'un disque de rayon  $r$  est :  $\pi r^2$ .*
- Vérifier que, pour tout réel  $x$  appartenant à l'intervalle de définition,  $A(x) = \frac{\pi}{2} [(x - 3)^2 + 9]$
- Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0; 4]$  par  $f(x) = \frac{\pi}{2} [(x - 3)^2 + 9]$ .
  - Compléter le tableau de valeurs de la fonction  $f$  (arrondir à  $10^{-1}$  près)

$x$	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
$f(x)$									

- Tracer la représentation graphique de la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0; 4]$  sur le repère au verso.
- Calculer la valeur exacte de  $f(3)$
    - Calculer  $f(x) - f(3)$  et étudier son signe.
    - Que peut-on en déduire de  $\frac{9\pi}{2}$  ?
  - Sachant que le prix du  $\text{m}^2$  de tissu à rideau est de 17,5 euros, déterminer la dépense minimale à envisager.
    - Pour quelle(s) valeur(s) de  $x$  l'aire totale des rideaux est-elle égale à  $\frac{19\pi}{4} \text{ m}^2$ .

