

# Devoir Commun

## Seconde

11 février 2015

Épreuve de :

# MATHÉMATIQUES

Durée de l'épreuve: 3h

Ce sujet comporte 6 pages, numérotées de 1 / 6 à 6 / 6

Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

L'échange de calculatrice entre les élèves est strictement interdit.

L'usage du dictionnaire n'est pas autorisé.

Question:	1	2	3	4	5	Total
Points:	10	9	5	6	6	36

**4 points** sont réservés à la présentation et à la rédaction.

**Exercice 1****10 points**

Un magasin a annoncé sa journée de promotion par une distribution de tracts sur lesquels était indiqué :

*Grande journée de promotion ! Dépensez moins !*

**Partie 1**

Le tableau ci-dessous donne les montants en euros, arrondis à l'unité, des achats effectués par les 80 clients du magasin pendant une journée ordinaire.

2	3	5	5	5	8	8	8
8	10	10	10	10	10	10	10
11	13	14	14	14	20	20	20
20	20	20	21	24	24	25	26
30	30	30	30	30	30	31	33
33	35	36	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	40	40	40
40	40	40	40	40	40	42	42
42	43	43	43	44	44	45	45
45	45	45	46	46	47	55	60

- 1 Quelle est la population concernée par cette étude statistique ? Quel est le caractère étudié ?
- 2 Tracer le tableau des effectifs de cette série statistique.
- 3
  - a. Déterminer le pourcentage de clients ayant effectué des achats pour un montant ne dépassant pas les 27€.
  - b. Déterminer le pourcentage de clients ayant effectué des achats entre 30€ et 40€ inclus.
- 4 Calculer la moyenne de cette série statistique.
- 5
  - a. Déterminer le minimum et le maximum de cette série statistique.
  - b. Déterminer la médiane de cette série statistique.
  - c. Déterminer les quartiles de cette série statistique.

## Partie 2

Un étude similaire a été faite sur 80 clients lors d'une journée de promotion. Cette étude a donné les résultats suivants :

- Moyenne : 50
- Minimum : 5
- Premier quartile : 45
- Médiane : 55
- Troisième quartile : 63
- Maximum : 75

6 En utilisant les résultats des deux études statistiques, commentez le message publicitaire de ce magasin.

## Exercice 2

9 points

Dans un plan muni d'un repère orthonormé  $(O;I;J)$ , on a placé les points

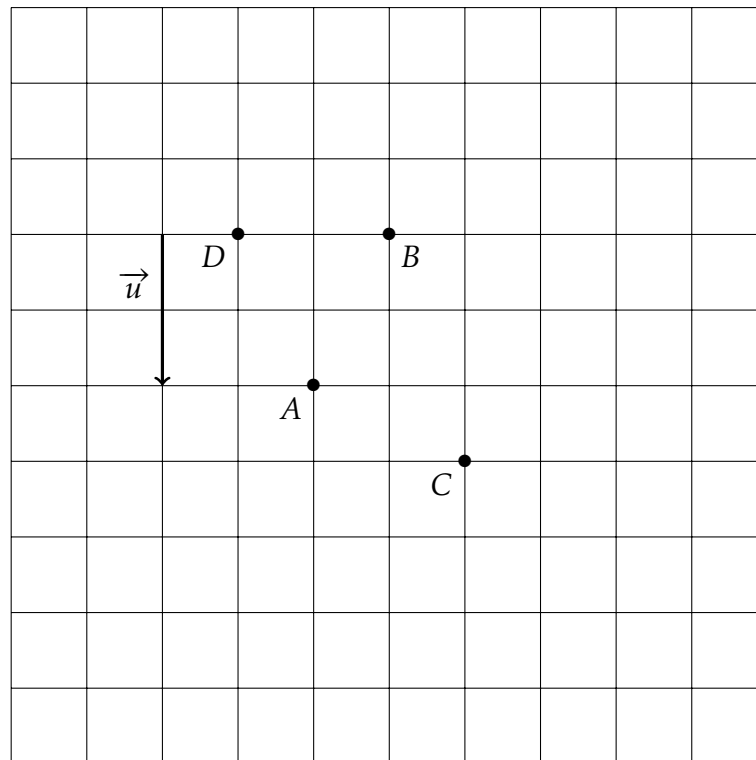
$$T(-3;1) \quad R(0;2) \quad I(2;1)$$

- 1 Faire la figure et la remplir au fil des questions suivantes.
- 2 Calculer les longueurs des trois côtés du triangle  $TRI$ .
- 3 Démontrer que le triangle  $TRI$  est un triangle rectangle. Est-il isocèle ?
- 4 Calculer les coordonnées du point  $A$  milieu du segment  $[TI]$ . Placer ce point sur le dessin.
- 5
  - a. Tracer le cercle  $\mathcal{C}$  de diamètre  $[TR]$ .
  - b. Calculer les coordonnées de son centre.
  - c. Calculer la mesure  $r$  de son rayon.

## Exercice 3

5 points

Placer les points suivants sur le plan ci-dessous en laissant les traits de construction.



- 1 Le point  $U$  tel que  $\overrightarrow{AU} = \overrightarrow{BC}$ .
- 2 Le point  $V$  tel que  $\overrightarrow{VA} = \overrightarrow{CD}$ .
- 3 Le point  $W$  tel que  $\overrightarrow{BW} = -\overrightarrow{AC}$ .
- 4 Le point  $X$  tel que  $\overrightarrow{CX} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD}$ .
- 5 Est-il vrai que  $2\vec{u} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DA} = \vec{0}$  ? La justification peut être un dessin ici.

## Exercice 4

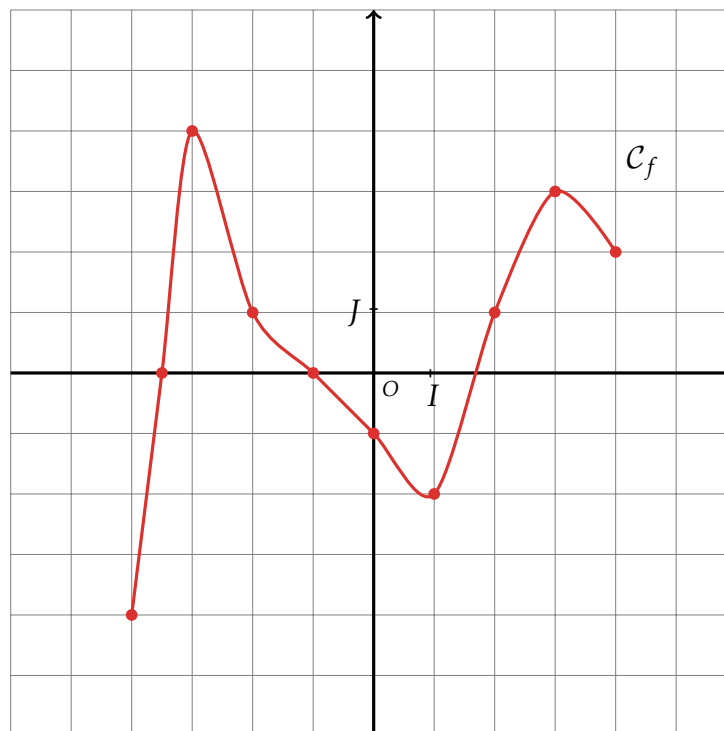
6 points

1 Voici le tableau de variation de la fonction  $f$

$x$	-4	-2	0	1	2	4
$f(x)$	-4	1	-3	0	-3	3

- Sur quels intervalles la fonction  $f$  est-elle décroissante ?
- Déterminer le maximum de la fonction sur l'intervalle  $[-4; 4]$ .
- Tracer une fonction qui a ce tableau de variation.

2 Voici la représentation graphique de la fonction  $g$ .



- Quel est l'image de 3 par cette fonction ? Vous laisserez les traits de construction qui vous ont permis de répondre.
- Quels sont les antécédents de 1 par cette fonction ? Vous laisserez les traits de construction qui vous ont permis de répondre.
- Tracer le tableau variation de  $f$ .

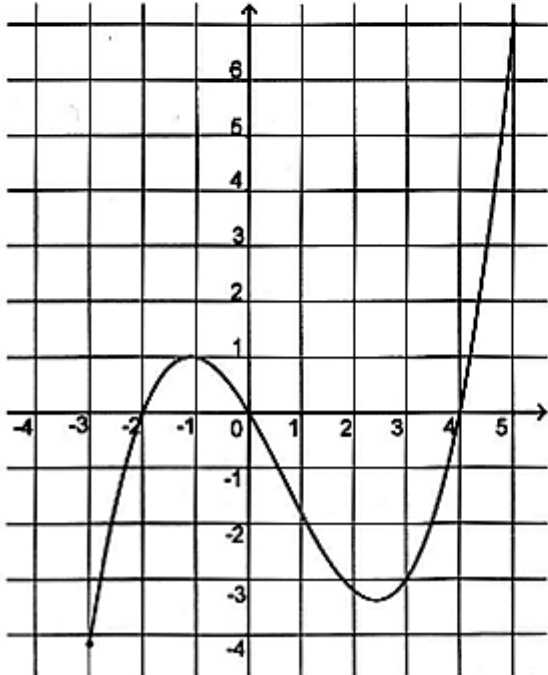
**Exercice 5**

**6 points**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Dans le tableau ci dessous, **entourer** une réponse V (vrai) ou F (faux) à droite de chaque affirmation, en vous référant aux données situées dans la colonne de gauche.

Une bonne réponse rapporte 0,5 points et une mauvaise réponse retire 0,25 point. L'absence de réponse ne donne ni n'enlève de point.

<p><math>g</math> est la fonction définie sur <math>\mathbb{R}</math> par <math>g(x) = x^3 - 4x + 3</math></p>	$g\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{46}{27}$	V F	$g\left(\frac{1}{3}\right) = 1,7$	V F															
<p><math>h</math> est la fonction définie sur <math>\mathbb{R}</math> par <math>h(x) = x^2 - 4</math></p>	2 est seul antécédent de 0 par $h$ .	V F	Le point de coordonnées $(-1 ; -3)$ appartient à $C_h$ .	V F															
<p>Le tableau de variation de la fonction <math>k</math> est :</p> <table border="1" data-bbox="92 768 587 931"> <tbody> <tr> <td><math>x</math></td> <td>-3</td> <td>-1</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><math>k</math></td> <td>2</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-1,5</td> <td></td> <td>-1</td> </tr> </tbody> </table>	$x$	-3	-1	2	4	$k$	2		1				-1,5		-1	$k(-0,5) \leq k(-0,2)$	V F	Si $-3 \leq a \leq b \leq -1$ alors $k(a) \leq k(b)$ .	V F
$x$	-3	-1	2	4															
$k$	2		1																
		-1,5		-1															
	$k(2) = -3$	V F	$k(2) = 1$	V F															
<p>Ci-contre, la courbe <math>C_m</math> représentant la fonction <math>m</math></p> 	L'ensemble des solutions de $m(x) = 0$ est $\{0; 4\}$ .	V F	L'équation $m(x) = -1$ a une solution comprise entre $-3$ et $-2$ .	V F															
	L'équation $m(x) = x$ a trois solutions.	V F	L'ensemble des solutions de $m(x) \geq 0$ est $[-2; 0] \cup [4; 5]$	V F															