

Calculatrice autorisée

Exercice 1

2,5 points

Pour chaque question, une seule réponse est exacte. Indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la bonne réponse. Aucune justification n'est demandée.

- 1) $[6; 10[\cup [7; 15[$ s'écrit aussi :
 a. $\emptyset$ b. $[7; 10[$ c. $]7; 10[$ d. $[6; 15[$
- 2) La distance entre 5 et $\frac{1}{4}$ est :
 a. 4,75 b. $-\frac{19}{4}$ c. $\frac{21}{4}$ d. $\left|5 + \frac{1}{4}\right|$
- 3) $|x - 5| \leq 2$ est équivalent à :
 a. $2 \leq x \leq 5$ b. $-5 \leq x \leq 5$ c. $3 \leq x \leq 7$ d. $-2 \leq x \leq 2$
- 4) La décomposition en produit de facteurs premiers de 24×90 est :
 a. $2^3 \times 3^2 \times 5$ b. $16 \times 27 \times 5$ c. $2^4 \times 3^3 \times 5$ d. $2^4 \times 3^5 \times 5$
- 5) Pour tout entier naturel n , le nombre $n(n+1)$ est :
 a. pair b. impair c. premier d. multiple de 3

Exercice 2

4,5 points

Partie A

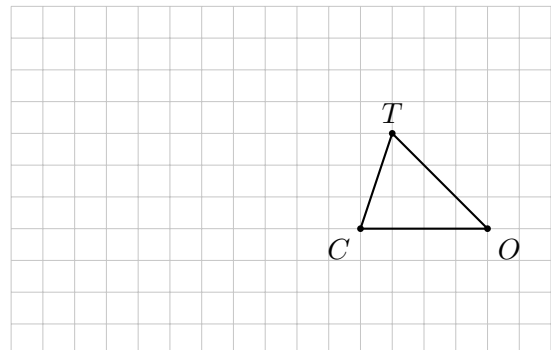
Indiquer si chacune des propositions suivantes est vraie ou fausse. Si la proposition est fausse, dessiner un contre-exemple. Lorsqu'elle est vraie, justifier en indiquant la propriété utilisée.

- 1) Si $\vec{AI} = 2\vec{IB}$, alors I est le milieu de $[AB]$.
- 2) Si $\vec{AB} = \frac{3}{4}\vec{CD}$, alors les droites (AC) et (BD) sont parallèles.
- 3) Si $ABCD$ est un parallélogramme, alors $\vec{DB} + \vec{DC} = \vec{DA}$.
- 4) Si $ABCD$ est un trapèze, alors il existe un réel k tel que $\vec{AB} = k\vec{CD}$.

Partie B

TOC est le triangle représenté ci-contre. Reproduire la figure sur la copie (ou compléter directement le quadrillage) et placer les points M , N et P tels que :

$$\begin{aligned}\vec{TM} &= -\vec{OC}, & \vec{NO} &= \vec{CT}, \\ \vec{CP} &= 2\vec{OT} + \vec{OC}.\end{aligned}$$



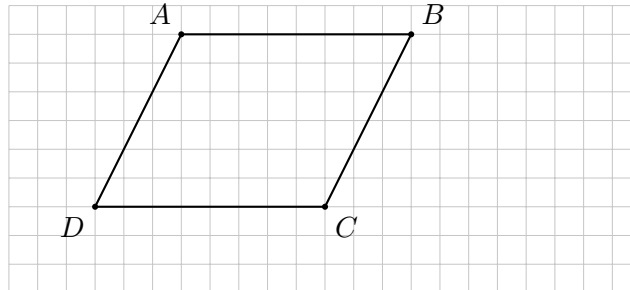
Partie C

Soit $NOEL$ un parallélogramme et T le point symétrique de L par rapport à E . Démontrer que $\vec{NE} = \vec{OT}$.

Exercice 3

4 points

$ABCD$ est le parallélogramme représenté ci-dessous.

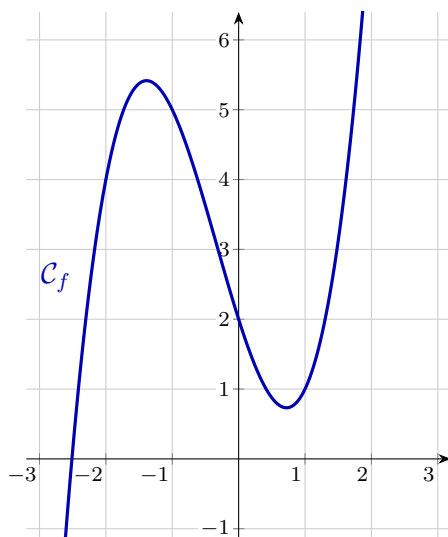


- 1) a. Placer sur la figure les points E et F tels que $\overrightarrow{BE} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DF} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{DA}$.
b. Émettre une conjecture sur les droites (CE) et (BF) .
- 2) a. Recopier et compléter : $\overrightarrow{CE} = \dots + \overrightarrow{BE}$.
b. En déduire une expression de $\overrightarrow{CE}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AD}$.
- 3) a. Recopier et compléter : $\overrightarrow{BF} = \dots + \overrightarrow{DF}$.
b. Montrer alors que $\overrightarrow{BF} = -\overrightarrow{AB} + \frac{4}{3}\overrightarrow{AD}$.
- 4) a. Déterminer le réel k tel que $\overrightarrow{BF} = k\overrightarrow{CE}$.
b. La conjecture est-elle vérifiée ? Justifier.

Exercice 4

3 points

On considère une fonction f dont on donne la représentation graphique $\mathcal{C}_f$ ci-dessous.



- 1) Avec la précision permise par le graphique, déterminer :
a. l'image ou les images de -2 par la fonction f .
Écrire une égalité traduisant ce résultat.
b. l'antécédent ou les antécédents de 1 par la fonction f .
Écrire une ou des égalités traduisant ce résultat.
- 2) Recopier et compléter le tableau suivant :

x	$-2,5$	-1	0	1
$f(x)$				
- 3) Le point $A(2; 0)$ est-il un point de la courbe $\mathcal{C}_f$? Pourquoi ?

Exercice 5

3 points

Un club sportif propose à ses adhérents trois activités différentes : le volley-ball, le basket-ball et le judo. Chaque adhérent pratique une seule activité. Les effectifs sont donnés dans le tableau suivant :

	Volley-ball	Basket-ball	Judo	Total
Homme	128	130	142	400
Femme	192	250	158	600
Total	320	380	300	1 000

On choisit au hasard la licence d'un adhérent. On note les événements suivants :

- B : « l'adhérent joue au basket-ball » ;
- F : « l'adhérent est une femme ».

- 1) Traduire par une phrase chacun des événements suivants : $B \cap F$, $B \cup F$ et $\overline{B \cup F}$.
- 2) Calculer les probabilités $p(B)$, $p(F)$, $p(B \cap F)$, $p(B \cup F)$ et $p(\overline{B \cup F})$. On arrondira si besoin au millièème.
- 3) On s'intéresse maintenant uniquement aux hommes du club.
À l'aide du tableau, calculer la fréquence des pratiquants de judo parmi les hommes. On arrondira si besoin au millièème.

Exercice 6

3 points

Un sac contient 4 jetons marqués chacun d'une consonne : M, L, S et P.

Un autre sac contient 3 jetons marqués chacun d'une voyelle : E, E et I.

On prend au hasard un jeton dans le sac de consonnes, puis un jeton dans le sac de voyelles, et on forme le « mot » de deux lettres obtenu (par exemple « ME »).

- 1)
 - a. Représenter la situation par un arbre.
 - b. Déterminer le nombre d'issues que l'on peut obtenir.
- 2) Compléter l'arbre en ajoutant les probabilités sur chaque branche.
- 3) Calculer les probabilités des événements suivants. On donnera les résultats sous forme de fractions irréductibles.
 - a. L : « obtenir un mot contenant la lettre L » ;
 - b. I : « obtenir un mot contenant la lettre I » ;
 - c. P : « obtenir un mot ne contenant pas la lettre P » ;
 - d. B : « obtenir un mot ne contenant ni la lettre S, ni la lettre E ».
- 4) Julien affirme que la probabilité d'obtenir le mot PI est inférieure à 0,08. A-t-il raison ?