

DEVOIR COMMUN DE MATHÉMATIQUES

SÉRIE A

L'orthographe, le soin, la qualité, la clarté et la précision des raisonnements seront pris en compte à hauteur de **4 points** sur 40 dans l'appréciation de la copie.

L'usage de la calculatrice est autorisé. Cependant, on veillera à **détailler les calculs effectués** et à **justifier les réponses données** ; si les explications sont jugées insuffisantes, la réponse ne sera pas validée.

Activités numériques

(12 points)

Exercice I

On considère les nombres suivants :

$$A = \frac{8}{11} + \frac{3}{11} \times \frac{7}{9} \quad B = \frac{5}{3} : \left(\frac{7}{6} - \frac{2}{3} \right) \quad C = 7\sqrt{5} - 3\sqrt{245} + 2\sqrt{45}$$

Mettre A et B sous la forme d'une fraction irréductible.

Mettre C sous la forme $a\sqrt{5}$, où a est un entier relatif.

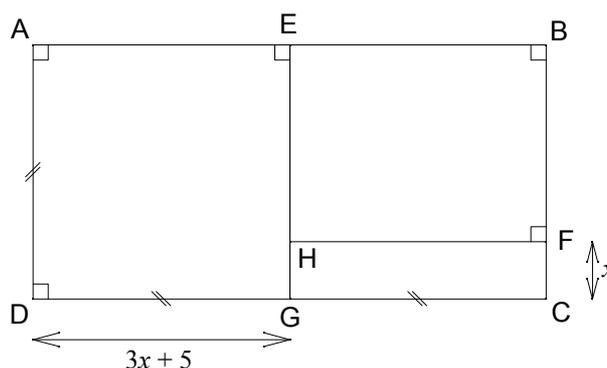
Exercice II

Résoudre l'inéquation $3x - 2 \leq 7x + 6$.

Représenter graphiquement ses solutions sur une droite graduée (on précisera distinctement en couleur la partie représentant les solutions).

Exercice III

Les questions 1 et 2 de cet exercice sont indépendantes



1. Après avoir observé la figure ci-dessus, choisir parmi les expressions E_1 , E_2 , et E_3 celle qui représente l'aire du polygone ABFHGD. On justifiera brièvement la réponse.

$$E_1 = (3x+5)^2 - x(3x+5) \quad E_2 = (2x+5)^2 - x \quad E_3 = (3x+5)^2 + (3x+5)(2x+5)$$

2. On pose $E = (3x+5)^2 + (3x+5)(2x+5)$.

a) Développer puis réduire l'expression de E .

b) Factoriser E (on réduira l'écriture de chaque facteur).

c) Résoudre l'équation $(3x + 5)(5x + 10) = 0$.

Exercice IV

Claude a acheté un pantalon, une chemise et un pull-over. Calculer le prix de la chemise sachant que le pantalon coûtait deux fois plus cher que la chemise, que le pull-over coûtait 23 euros de plus que le pantalon et, enfin, que Claude a dépensé en tout 158 euros.

Activités géométriques

(12 points)

Exercice I

(C) est un cercle de centre O et de rayon 5 cm.

[AB] est un diamètre du cercle (C).

M est un point du cercle (C) tel que $AM = 4$ cm.

1. Construire une figure précise.

2. a) Quelle est la nature du triangle AMB ? Justifier.

b) Calculer la mesure arrondie au degré de l'angle \widehat{MAB} .

En déduire la mesure arrondie au degré de l'angle \widehat{MBA} .

3. Soit P le point du segment [AB] tel que $AP = 7$ cm.

La parallèle à la droite (OM) passant par P coupe la droite (AM) en un point R.

a) Compléter la figure.

b) Calculer la longueur AR.

Exercice II

Dans cet exercice, six affirmations sont complétées chacune par quatre propositions dont une seule est juste. Il s'agit de déterminer quelle est la proposition correcte. Ici, on ne demande pas de justifier les réponses.

Barème particulier pour cet exercice :

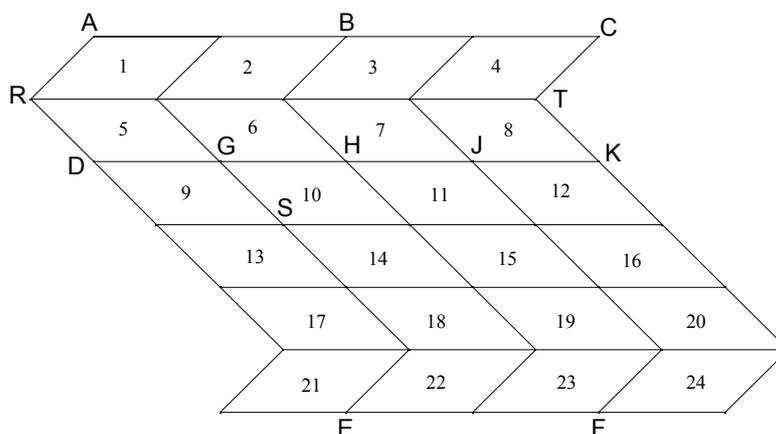
- pour chaque réponse juste : 1 point
- pour chaque réponse fausse : - 0,5 point
- si aucune réponse n'est donnée : 0 point

La note attribuée à cet exercice sera égale au total des points ainsi obtenus s'il est positif et à zéro sinon.

Sur la copie, reproduire et compléter le tableau suivant :

Affirmation n°	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Proposition juste						

On a représenté ci-dessous des parallélogrammes tous superposables numérotés de 1 à 24.



1. \overline{AB} est égal à :
 - a) \overline{CB}
 - b) \overline{DG}
 - c) \overline{EF}
 - d) \overline{DB}
2. L'image du parallélogramme n°1 par la symétrie de centre S est :
 - a) le n°21
 - b) le n°3
 - c) le n°24
 - d) le n°22
3. L'image du parallélogramme n°10 par la translation de vecteur \overline{GS} est :
 - a) le n°15
 - b) le n°14
 - c) le n°18
 - d) le n°6
4. Le parallélogramme n°2 a pour image le n°6 par :
 - a) la translation de vecteur \overline{AD}
 - b) la symétrie d'axe (RT)
 - c) la translation de vecteur \overline{DG}
 - d) la translation de vecteur \overline{RD}
5. $\overline{AB} + \overline{BH}$ est égal à :
 - a) \overline{AH}
 - b) \overline{AD}
 - c) \overline{BD}
 - d) \overline{HA}
6. $\overline{AB} + \overline{AG}$ est égal à :
 - a) \overline{AH}
 - b) \overline{AG}
 - c) \overline{AJ}
 - d) \overline{AK}

Problème

(12 points)

*Pour ce problème, une figure complète devra être réalisée sur la feuille de papier quadrillé jointe.
Attention : 1 cm correspond à 2 carreaux.*

Le plan est muni d'un repère orthonormal $(O ; I ; J)$ d'unité 1 cm.

1. Placer les points suivants : $M(-5 ; -2)$, $N(5 ; 2)$ et $P(3 ; 7)$.
2. Calculer les longueurs MN , NP et PM (on donnera uniquement les valeurs exactes).
3. Quelle est la nature du triangle MNP ? Justifier.
4. Calculer les coordonnées du milieu de $[MN]$. Que constate-t-on ?
5. La droite parallèle à (NP) passant par O coupe la droite (MP) en un point K .
 - a) Que représente le point K pour le segment $[MP]$? Justifier.
 - b) En déduire un calcul des coordonnées de K .
6. Placer le point Q tel que $\overline{MQ} = \overline{NP}$. Calculer les coordonnées de Q .
7. Quelle est la nature exacte du quadrilatère $MNPQ$? Justifier.
8. Les droites (KN) et (PO) se coupent en S .
 - a) Que représente le point S pour le triangle MNP ?
 - b) Soit L le point d'intersection des droites (MS) et (PN) .
Que représente le point L pour le segment $[PN]$? Justifier.