

∞ Brevet - Clermont-Ferrand septembre 2001 ∞

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée.

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

Exercice 1

Dans chaque ligne du tableau, trois affirmations sont proposées. Une seule est exacte. Pour chaque ligne, recopier l'affirmation exacte sur la copie.

Proposition n° 1	Proposition n° 2	Proposition n° 3
$\frac{2}{5} + \frac{5}{12} - \frac{1}{15} = \frac{23}{30}$	$\frac{2}{5} + \frac{5}{12} - \frac{1}{15} = 3$	$\frac{2}{5} + \frac{5}{12} - \frac{1}{15} = 0,75$
$\frac{8}{25} \cdot \frac{16}{75} = \frac{2}{3}$	$\frac{8}{25} \cdot \frac{16}{75} = \frac{3}{2}$	$\frac{8}{25} \cdot \frac{16}{75} = \frac{1}{6}$
$\sqrt{16+9} = 7$	$\sqrt{16+9} = 5$	$\sqrt{16+9} = 12$
$(2x-5)^2 = 4x^2 - 14x + 25$	$(2x-5)^2 = 4x^2 - 20x + 25$	$(2x-5)^2 = 4x^2 - 25$
$49x^2 - 25 = (7x-5)^2$	$49x^2 - 25 = (7x-5)(7x+5)$	$49x^2 - 25 = (7x-5)(7x-5)$
$(x+3)(x-5) - (x-2)(x+3) = -8(x+3)$	$(x+3)(x-5) - (x-2)(x+3) = (x+3)(2x-7)$	$(x+3)(x-5) - (x-2)(x+3) = -3(x+3)$
(-2) est solution de l'équation $(x-2)(2x+4) = 0$	(-2) est solution de l'équation $x^2 + 4 = 0$	(-2) est solution de l'équation $-2x + 4 = 0$
102 est solution de l'inéquation $2x + 1 \leq 3$	102 est solution de l'inéquation $-2x + 1 \leq 3$	102 est solution de l'inéquation $-2x + 1 > 3$

Exercice 2

Le 19 juin 1997 le taux de conversion de l'euro a été fixé à : 1 euro = 6,559 57 francs.

1. Compléter le tableau suivant en arrondissant les réponses au centième.

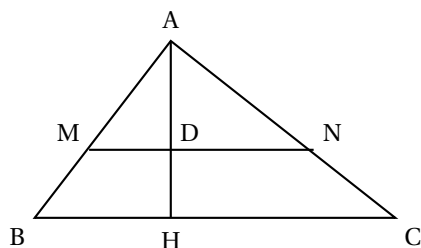
Nature de l'objet	Un réfrigé- rateur	Un sèche- cheveux	Un manteau	Un baladeur
Prix en francs		128	1 200	
Prix en euros	373,50			29,73

2. On nous conseille une « bonne » méthode : pour obtenir le prix (approché) en euros d'un objet qui coûte S francs, ajouter S à la moitié de S puis diviser ce résultat par 10.
- Montrer que la « bonne » méthode conseillée revient à dire que le prix en euros d'un objet qui coûte S francs est à peu près $\frac{3S}{20}$.
 - En remarquant que 6,559 57 est peu différent de $\frac{20}{3}$, expliquer pourquoi la méthode proposée permet de convertir rapidement le prix en francs en une valeur approchée du prix en euros.
 - Si l'on applique la « bonne » méthode conseillée, que trouvera-t-on pour les prix en euros du sèche-cheveux et du manteau de la question 1 ?

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

12 points

Exercice 1



On donne la figure ci-contre dans laquelle les dimensions ne sont pas respectées.

Les longueurs réelles sont :

$$AM = 9 \text{ cm}, MB = 6 \text{ cm}$$

$$BH = 9 \text{ cm}, HC = 16 \text{ cm}$$

$$AC = 20 \text{ cm}$$

Les droites (MN) et (AH) sont perpendiculaires, ainsi que les droites (BC) et (AH).

Les questions sont indépendantes.

1. Reproduire la figure à l'échelle 1/2 en tenant compte des dimensions réelles.
2. Calculer la longueur AH en justifiant ce calcul.
3. Calculer le cosinus de l'angle \widehat{ABH} ; en déduire une valeur approchée au degré près de la mesure en degrés de l'angle \widehat{ABH} .
4. Justifier que les droites (MN) et (BC) sont parallèles. Calculer la longueur MD en justifiant ce calcul.
5. Le triangle ABC est-il rectangle en A? Justifier la réponse.

Exercice 2

Dans un plan muni du repère orthonormé (O, I, J), placer les points :

$$A(8; 1) \quad B(4; 8) \quad \text{et} \quad C(-4; 7)$$

1. a. Donner sans justifier les coordonnées du vecteur \overrightarrow{OC} et les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB} .
b. Que peut-on en déduire pour le quadrilatère OABC?
2. Démontrer que OABC est un losange.

PROBLÈME

12 points

Les salaires mensuels de trois commerciaux, Ernest, Gilbert et Henri, sont calculés de la manière suivante.

- Pour Ernest t 40 % du bénéfice réalisé grâce à ses ventes mensuelles.
 - Pour Gilbert 6 000 F auxquels s'ajoutent 15 % du montant du bénéfice réalisé grâce à ses ventes mensuelles.
 - Pour Henri : 12 000 F (sans tenir compte de ses ventes).
1. a. Si le bénéfice réalisé grâce à ses ventes mensuelles est de 16 000 francs, montrer que le salaire de Gilbert est alors de 8 400 francs.
b. Au cours d'un mois, Ernest, Gilbert et Henri remarquent que pour chacun d'eux le bénéfice réalisé grâce à ses ventes a été de 28 000 F. Calculer le salaire mensuel de chacun d'eux.
c. Quel est le montant du bénéfice qu'Ernest doit réaliser sur ses ventes s'il veut obtenir 12 000 F à la fin du mois?
 2. On désigne par x le montant, en francs, du bénéfice réalisé grâce aux ventes mensuelles d'un commercial.
 - a. Exprimer, en fonction de x , le salaire mensuel de chacun des commerciaux.

- b. On a tracé ci-après, dans un repère, la représentation graphique de la fonction e définie par : $e : x \mapsto 0,40x$ pour les valeurs positive de x .
De quel commercial a-t-on ainsi représenté le salaire ? Que représente la graduation sur l'axe des abscisses ? Sur l'axe des ordonnées ?
- c. Dans le même repère, tracer la représentation graphique de la fonction g définie par $g : x \mapsto 0,15x + 6000$ pour les valeurs positives de x .
- d. Représenter graphiquement le salaire de Henri dans ce même repère.

Pour répondre aux questions 3. a et 3. b., laisser les traits nécessaires à la lecture apparents sur le graphique et rédiger la réponse sur la copie.

3. a. Au cours d'un mois, Ernest, Gilbert et Henri ont remarqué que le bénéfice réalisé grâce à leurs ventes a été identique pour chacun d'eux et d'un montant de 32 000 F. En utilisant le graphique, donner une valeur approchée du salaire de chacun d'eux.
- b. Déterminer graphiquement une estimation du montant du bénéfice réalisé grâce à leurs ventes mensuelles pour lequel Gilbert et Henri obtiendraient le même salaire à la fin du mois.
- c. Trouver la valeur exacte de ce montant en résolvant une équation.

