

œ Brevet des collèges Métropole septembre 2008 œ

Durée : 2 heures

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES

12 points

Exercice 1

1. Déterminer le PGCD de 240 et 375.
2. Déterminer la fraction irréductible égale à $\frac{240}{375}$.

Exercice 2

On considère le programme de calcul : Choisir un nombre
a) Calculer le carré de ce nombre.
b) Multiplier par 10.
c) Ajouter 25.
Écrire le résultat.

1. Mathieu a choisi 2 comme nombre de départ et il a obtenu 65. Vérifier par un calcul que son résultat est exact.
2. On choisit $\sqrt{2}$ comme nombre de départ. Que trouve-t-on comme résultat ?
3. Clémence affirme que si le nombre choisi au départ est un nombre entier pair alors le résultat est pair. A-t-elle raison ? Justifier.
4. Margot affirme que le résultat est toujours positif quel que soit le nombre choisi au départ. A-t-elle raison ? Justifier.

Exercice 3

On a posé à des élèves de 3^e la question suivante :

« Est-il vrai que, pour n'importe quelle valeur du nombre x , on a : $5x^2 - 10x + 2 = 7x - 4$? »

- Léa a répondu : « Oui, c'est vrai. En effet, si on remplace x par 3, on a : $5 \times 3^2 - 10 \times 3 + 2 = 17$ et $7 \times 3 - 4 = 17$ ».
- Myriam a répondu : « Non, ce n'est pas vrai. En effet, si on remplace x par 0, on a : $5 \times 0^2 - 10 \times 0 + 2 = 2$ et $7 \times 0 - 4 = -4$ ».

Une de ces deux élèves a donné un argument qui permet de répondre de façon correcte à la question posée dans l'exercice. Indiquer laquelle en expliquant pourquoi.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES

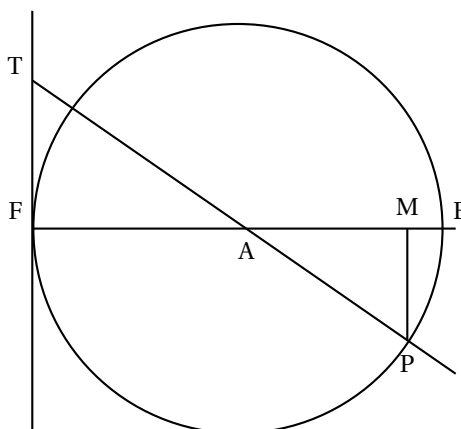
12 points

Exercice 1

On considère un cercle de centre A et de rayon 5 cm.

Soit [EF] un de ses diamètres, M le point du segment [AE] tel que $AM = 4$ cm et P un point du cercle tel que $MP = 3$ cm.

La figure n'est pas en vraie grandeur.



1. Démontrer que le triangle AMP est rectangle en M.
2. On trace la tangente au cercle en F ; cette droite coupe la droite (AP) en T.
 - a. Démontrer que les droites (FT) et (MP) sont parallèles.
 - b. Calculer la longueur AT.

Exercice 2

On considère un cercle de centre O et de diamètre [BC] tel que $BC = 8$ cm. On place sur ce cercle un point A tel que $BA = 4$ cm.

1. Faire une figure en vraie grandeur.
2.
 - a. Démontrer que le triangle ABC est rectangle en A.
 - b. Calculer la valeur exacte de la longueur AC. Donner la valeur arrondie de AC au millimètre près,
 - c. Déterminer la mesure de l'angle \widehat{ABC} .
3. On construit le point E symétrique du point B par rapport au point A. Quelle est la nature du triangle BEC ? Justifier.

PROBLÈME

12 points

Partie I

Une enquête a été réalisée auprès de 170 élèves d'un collège sur l'utilisation du téléphone portable. Voici deux des questions posées dans cette enquête :

Q1 : Possédez-vous un téléphone portable ?

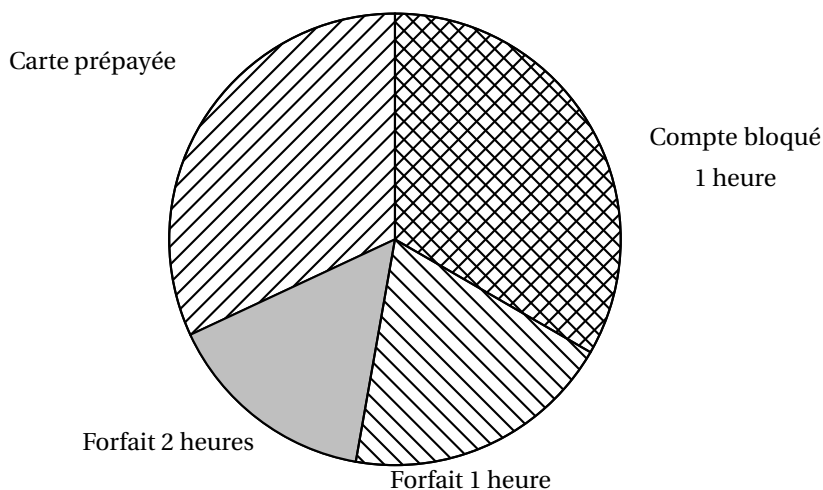
Q2 : Quel abonnement avez-vous ?

1. Résultats obtenus à la question Q1 : possédez-vous un téléphone portable ?

Réponses	Oui	Non
Nombre d'élèves	125	45

- a. Donner la valeur arrondie à l'unité du pourcentage d'élèves possédant un téléphone portable.
 - b. Peut-on dire que près des trois quarts des élèves de ce collège possèdent un téléphone portable ?
2. Résultats obtenus à la question Q2 : quel abonnement utilisez-vous ?

Les réponses des 125 élèves ayant un téléphone portable sont représentées dans le diagramme ci-dessous :



- a. 32 % des 125 élèves ayant un téléphone portable ont une carte prépayée. Quel est le nombre d'élèves concernés ?
- b. Déterminer à l'aide du diagramme une valeur approchée du nombre d'élèves ayant un compte bloqué 1 heure. Expliquer la démarche utilisée.

Partie II

Sophie, Julie et Marie viennent d'avoir leur premier téléphone portable.

- Julie a un compte bloqué à 20 € par mois pour une heure de communication (une fois l'heure utilisée, elle ne peut plus téléphoner jusqu'au mois suivant).
- Marie a un forfait à 17 € par mois qui lui permet de téléphoner 45 minutes et ensuite chaque minute consommée est facturée 0,50 €.
- Sophie a un abonnement de 10 € et chaque minute consommée est facturée 0,25 €.

Sont représentés sur le graphique de la feuille annexe

- le prix payé par Julie chaque mois en fonction de sa consommation,
- le prix payé par Marie chaque mois en fonction de sa consommation.

1. Parmi les deux tracés F1 et F2, lequel représente le prix payé par Julie ?
Parmi les deux tracés F1 et F2, lequel représente le prix payé par Marie ?
2. Par lecture graphique, préciser à partir de quelle durée exprimée en minutes le compte bloqué de Julie est moins coûteux que le forfait de Marie.
3. a. Si on désigne par x la durée mensuelle en minutes de communication, donner en fonction de x le prix payé chaque mois par Sophie.
b. Sur la feuille annexe, représenter graphiquement le prix payé chaque mois par Sophie en fonction de sa consommation.
4. Le mois dernier, Marie et Sophie ont payé chacune 30 €. Laquelle des deux a téléphoné le plus longtemps ? Justifier.

ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE

