

ACTIVITES NUMERIQUES (12 points)

Exercice 1

4,5

On considère les nombres :

$$A = \frac{11}{8} + \frac{7}{18} \times \frac{2}{7}; \quad B = \frac{3 \times 10^2 \times 5 \times 10^4}{12 \times (10^3)^3}; \quad C = (\sqrt{5} + \sqrt{10})^2.$$

En précisant les différentes étapes du calcul :

- 1,5
1,5
1,5
1. Ecrire A sous la forme d'une fraction irréductible.
 2. Donner l'écriture scientifique de B.
 3. Ecrire C sous la forme $a + b\sqrt{2}$, a et b étant des nombres entiers.

Exercice 2

3,5

On donne : $D = 9x^2 - 4 + (3x - 2)(x - 3)$.

- 1
1,5
1
1. Développer et réduire D.
 2. Factoriser $(9x^2 - 4)$ et en déduire la factorisation de D.
 3. Résoudre l'équation $(3x - 2)(4x - 1) = 0$.

Exercice 3

4

- 2
1
1
1. Déterminer par la méthode de votre choix et en détaillant les différentes étapes le PGCD de 144 et 252.
 2. Une association organise une compétition sportive ; 144 filles et 252 garçons se sont inscrits. L'association désire répartir les inscrits en équipes mixtes. Le nombre de filles doit être le même dans chaque équipe, le nombre de garçons doit être le même dans chaque équipe. Tous les inscrits doivent être dans une des équipes.
 - a. Quel est le nombre maximum d'équipes que cette association peut former ?
 - b. Quelle est alors la composition de chaque équipe ?

ACTIVITES GEOMETRIQUES (12 points)

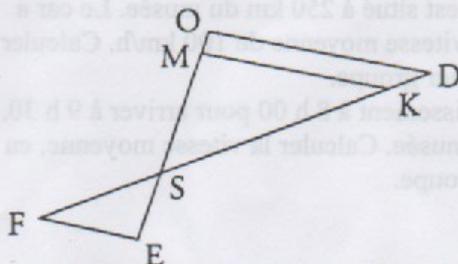
Exercice 1:

4

Sur la figure ci-contre :

- les droites (MK) et (OD) sont parallèles ;
- les points E, S, M et O sont alignés dans cet ordre;
- les points F, S, K et D sont alignés dans cet ordre.

On donne :



$$SO = 6 \text{ cm} \quad SD = 10 \text{ cm} \quad SM = 4,8 \text{ cm} \quad SE = 2 \text{ cm} \quad SF = 3 \text{ cm}$$

On ne demande pas de reproduire la figure sur la copie.

1. Calculer SK.
2. Les droites (EF) et (OD) sont-elles parallèles? Justifier.

Exercice 2:

4

MIL est un triangle rectangle en M tel que , en cm, $IM = 2,5$ et $\hat{M}IL = 35^\circ$.

1. Faire une figure.
1. Donner une expression de $\cos \hat{I}$.
2. En déduire une valeur approchée au centième de la longueur de l'hypoténuse.

Exercice 3:

4

Tracer un segment [AB].

Tracer le cercle \mathcal{C}_1 de diamètre [AB] et le cercle \mathcal{C}_2 de centre B et de rayon [BA].

Choisir un point M sur \mathcal{C}_1 .

La droite (AM) coupe \mathcal{C}_2 en N et la droite (AB) coupe \mathcal{C}_2 en C

Démontrer que les droites (MB) et (NC) sont parallèles.

figure: 1,5
preuve: 2,5 (1 pour le théorème etc)

PROBLEME (12 points)

Les parties A et B sont indépendantes.

La feuille ANNEXE est à rendre avec la copie.

Partie A

Deux établissements scolaires ont financé des déplacements en car pour se rendre dans un musée, où une grande exposition de peinture se tient durant plusieurs mois.

1. L'établissement du premier groupe est situé à 250 km du musée. Le car a quitté le collège à 7 h 25 et roule à la vitesse moyenne de 100 km/h. Calculer l'heure d'arrivée au musée de ce premier groupe.
2. Le second groupe a quitté son établissement à 8 h 00 pour arriver à 9 h 30. Il a parcouru 120 km pour se rendre au musée. Calculer la vitesse moyenne, en km/h, du car transportant ce second groupe.

Partie B

Armelle souhaite travailler quelques heures par mois dans ce musée, afin de gagner un peu d'argent. À la suite d'un entretien deux possibilités d'indemnisation lui sont proposées :

- Somme d'argent S_1 : 8 euros par heure.
- Somme d'argent S_2 : versement de 90 euros en début de mois, puis 5 euros par heure.

Ne sachant pas quelle forme d'indemnisation privilégier, elle décide d'étudier ces deux propositions.

- 2 1. Sur la feuille ANNEXE, compléter le tableau :
- 1+1 2. Soit x le nombre d'heures effectuées par Armelle pendant un mois dans ce musée. Exprimer en fonction de x les sommes d'argent $s_1(x)$ et $s_2(x)$, versées à Armelle selon les deux formes d'indemnisation proposées.
- 1.5 (1 eq + 0,5 min) 3. Résoudre l'équation $8x = 5x + 90$. À quoi correspond la solution de cette équation?
- 1.5 4. a. Utiliser une couleur pour marquer les traits qui permettent de déterminer graphiquement le résultat de la question 3.
b. Utiliser une autre couleur pour marquer les traits qui permettent de déterminer graphiquement l'indemnisation la plus avantageuse pour Armelle si elle souhaite effectuer 35 heures par mois. Indiquer alors la somme d'argent perçue.
- 1.5 5. En s'aidant du graphique, indiquer à Armelle l'indemnisation la plus avantageuse en fonction du nombre d'heures effectuées par mois dans ce musée.