

Devoir commun de 3^{ème}

Jeudi 22 janvier 2015

Mathématiques

Durée de l'épreuve : 2h00

Ce sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4.
Dès que ce sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

L'usage de la calculatrice est autorisé, dans le cadre de la réglementation en vigueur.

| | |
|---|------------|
| Exercice 1. | 3,5 points |
| Exercice 2. | 4,5 points |
| Exercice 3. | 3,5 points |
| Exercice 4. | 3 points |
| Exercice 5. | 4,5 points |
| Exercice 6. | 5 points |
| Exercice 7. | 4 points |
| Exercice 8. | 4,5 points |
| Exercice 9. | 5,5 points |
| Qualité de rédaction et présentation | 2 points |

Exercice 1.

1°. Écrire les nombres suivants sous la forme de fractions irréductibles :

$$A = \frac{5}{4} - \frac{3}{4} \times \frac{8}{9}$$

$$B = \left(\frac{2}{3} - 3\right) \div \frac{1}{9}$$

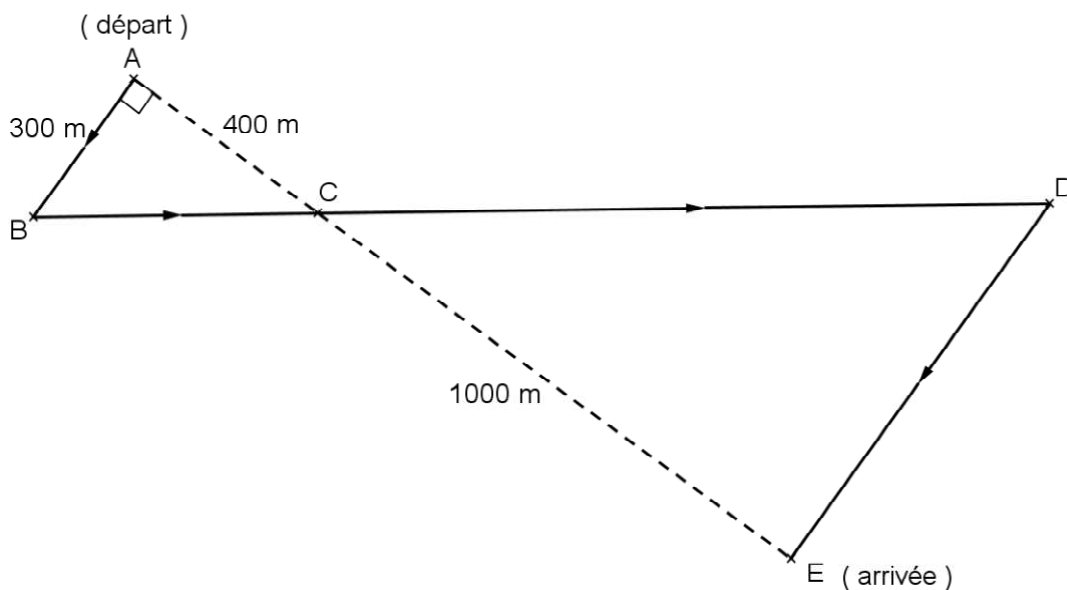
2°. A est-il un nombre décimal ?

3°. B est-il un nombre décimal ?

Exercice 2.

Des élèves participent à une course à pied.

Avant l'épreuve, un plan leur a été remis. Il est représenté par la figure ci-dessous :



On convient que :

- les droites (AE) et (BD) se coupent en C.
- les droites (AB) et (DE) sont parallèles.
- ABC est un triangle rectangle en A.

Calculer la longueur réelle du parcours ABCDE.

Si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche. Elle sera prise en compte dans la notation.

Exercice 3.

On considère l'expression suivante :

$$F = (2x - 3)^2 + (x - 1)(2x - 3)$$

1°. Développer et réduire F.

2°. Calculer F pour $x = -2$

3°. Factoriser F.

Exercice 4.

1°. Déterminer le PGCD de 186 et 155 (faire apparaître les calculs intermédiaires)

2°. Un chocolatier a fabriqué 186 pralines et 155 chocolats.

Les colis sont constitués ainsi:

- le nombre de pralines est le même dans chaque colis.
- le nombre de chocolats est le même dans chaque colis.
- tous les chocolats et toutes les pralines sont utilisés.

a. Quel nombre maximal de colis pourra-t-il réaliser ?

b. Combien y aura-t-il de chocolats et de pralines dans chaque colis ?

Exercice 5.

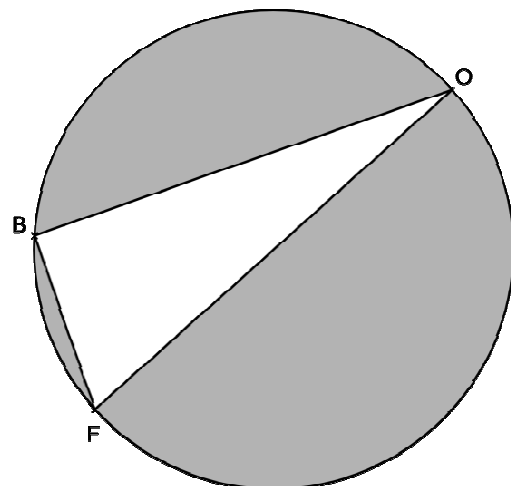
Sur la figure ci-contre, on a :

OF = 13 cm, BF = 5 cm et BO = 12 cm.

1°. Démontrer que BOF est un triangle rectangle.

2°. Construire la figure en vraie grandeur.

3°. Calculer l'aire de la surface grisée (arrondir au cm^2)



Formule : Aire d'un disque = πr^2

Exercice 6.

Cet exercice est un Questionnaire à Choix Multiples (QCM)

Aucune justification n'est demandée. Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, une seule est exacte.

Pour chacune des six questions, **recopier la réponse exacte** sur votre copie.

| | Questions | Réponse A | Réponse B | Réponse C |
|---|---|--------------------|-----------------------|----------------------|
| ① | $\frac{1}{6} + \frac{1}{9}$ est égal à | $\frac{2}{15}$ | 0,277 | $\frac{5}{18}$ |
| ② | $9x^2 - 36$ est égal à | $(3x - 6)^2$ | $(3x - 6)(3x + 6)$ | $3(x - 2)(x + 2)$ |
| ③ | $5^{-3} \times 5^2$ | $\frac{1}{5}$ | 1,5 | 5^{-6} |
| ④ | $\frac{10^4 \times 10^5}{(10^2)^3}$ | 10^{14} | 10×10^2 | 10^{15} |
| ⑤ | L'écriture scientifique de 0,000 527 est égal à | $5,27 \times 10^4$ | $5,27 \times 10^{-4}$ | 527×10^{-6} |

Exercice 7.

Il a été demandé aux familles de deux villages voisins **S** et **T** de répondre à la question suivante : «Êtes-vous favorable à l'aménagement d'une piste cyclable entre les deux villages ?»

1°.a. Dans le village **S**, 60% des 135 familles consultées ont répondu «oui». Combien de familles, dans ce village, sont favorables à ce projet ?

b. Dans le village **T**, il y a 182 réponses favorables sur les 416 familles consultées. Quel est le pourcentage de «oui» pour le village **T** ?

2°. La décision d'aménager la piste cyclable ne peut-être prise qu'avec l'accord de la majorité des familles consultées des deux villages. La piste cyclable sera-t-elle réalisées ?

Exercice 8.

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- Lui ajouter 3.
- Multiplier cette somme par 4.
- Enlever 12 au résultat obtenu.

1°. Montrer que si le nombre de départ est -2 , on obtient comme résultat -8 .

2°. Calculer la valeur exacte du résultat lorsque le nombre choisi est $\frac{1}{3}$.

3°.a. A votre avis, comment peut-on passer, en une seule étape, du nombre choisi au départ au résultat final ?

b. Démontrer votre réponse.

Dans cette question toute trace de recherche sera prise en compte dans l'évaluation.

Exercice 9.

ABCDEFGHIJ est un décagone **régulier** inscrit dans un cercle de centre **O**. Déterminer, en justifiant, la mesure de chacun des angles proposés.

- 1°. \widehat{BOA} .
- 2°. \widehat{OAB} .
- 3°. \widehat{AIB} .
- 4°. \widehat{BOD} .
- 5°. \widehat{AHF} .

