

BREVET BLANC

Quatrième

Mercredi 23 avril 2014

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Aucun prêt de matériel entre élèves ne sera toléré !

La calculatrice est autorisée mais vous devez absolument justifier vos calculs !

EXERCICE 1

1. Calculer chacune des expressions suivantes et donner le résultat sous forme de fraction irréductible

$$A = \frac{7}{4} - \frac{3}{4} \times \frac{2}{7}$$

$$B = \left(1 - \frac{3}{4}\right) \left(2 + \frac{3}{5}\right)$$

$$C = \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right) \div \left(\frac{4}{5} - \frac{2}{3}\right)$$

2. Classer dans l'ordre croissant les nombres A , B et C .

EXERCICE 2

1. Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

$$D = 768\,000\,000$$

$$E = 0,000\,201\,4$$

$$F = 3141,59$$

2. Donner l'écriture décimale des nombres suivants :

$$G = 10^{-3} \times 10^7 \times 500$$

$$H = \frac{16\,000 \times 10^3 \times 10^{-7}}{4 \times 10^5}$$

EXERCICE 3

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$I = 5x(3x - 1)$$

$$K = 3x(2x - 1) - (4x^2 - 2x - 7)$$

$$J = (3x - 2)(5x + 3)$$

$$L = (-2x - 3)(4x + 1) + (3x - 1)(-3x + 5)$$

EXERCICE 4

Voici deux programmes de calculs :

Programme M

- Choisir un nombre
- Soustraire 10 à ce nombre
- Multiplier le résultat par 3
- Ajoute le double du nombre de départ

Programme P

- Choisir un nombre
- Ajouter -5 à ce nombre
- Multiplier le résultat par 6
- Soustraire le nombre choisi au départ

1. Tester ces deux programmes de calculs avec les nombres 5 et -2 .
Vous indiquerez les détails des calculs sur votre copie.

2. Quelle conjecture pouvez-vous faire ?

3. Exprimez chacun de ces programmes à l'aide d'une écriture littérale en fonction de x et démontrez la conjecture exprimée à la question 2.

EXERCICE 5

La construction ci-dessous est à faire sur la feuille annexe fournie.

1. Tracer un cercle \mathcal{C} de diamètre $[OU]$ tel que $OU = 8,5 \text{ cm}$
2. Placer un point I sur le cercle \mathcal{C} tel que $UI = 3,6 \text{ cm}$
3. Démontrer que le triangle OUI est rectangle.
4. Calculer la mesure du côté OI .

EXERCICE 6

La construction ci-dessous est à faire sur la feuille annexe fournie.
Tous les traits de constructions doivent apparaître sur la figure !

1. Tracer le cercle circonscrit au triangle FIN . Noter O son centre.
2. Placer le centre de gravité du triangle FIN en le notant G .
3. Placer l'orthocentre du triangle FIN en le notant H .

EXERCICE 7

La figure ci-contre qui n'est pas en vraie grandeur.

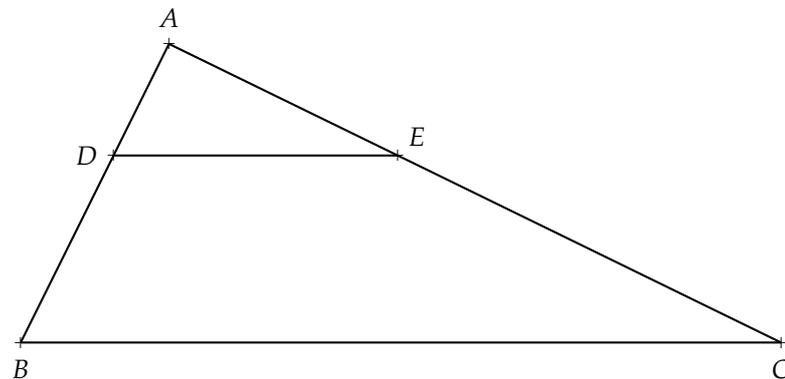
On sait que :

$$BC = 195 \text{ mm}, AC = 168 \text{ mm}, AB = 99 \text{ mm} \text{ et } AD = 66 \text{ mm}$$

$$D \in [AB] \text{ et } E \in [AC]$$

$$(DE) // (BC)$$

1. Démontrer que le triangle ABC est rectangle.
2. Calculer les mesures des segments $[AE]$ et $[DE]$.
3. Le triangle ADE est-il rectangle ?



EXERCICE 8 - (Voir document Annexe 2)

Le site de Stonehenge se situe à 13 km au nord de Salisbury en Angleterre. C'est un grand monument mégalithique composé d'un ensemble de structures circulaires concentriques érigé entre -2800 et -1100. Certains supposent que ce monument a été construit par des druides celtes et qu'il aurait une fonction astronomique. C'est un lieu très visité, classé au patrimoine mondial de l'Unesco.



Le site est étudié par les archéologues depuis le début du XX^{ème} siècle. Chaque pierre a été numérotée et des cartes très précises ont été tracées.

Vous trouverez une de ces cartes en annexe.

Le grand cercle de Sarsen est constitué des pierres numérotées de 1 à 30.

1. Tracer sur la carte fournie le cercle de Sarsen. (laisser apparent tout trait de construction).
2. Quel est le rayon en mètres de ce cercle ? Justifier.

ANNEXE 1

Cette feuille doit impérativement être rendue avec la copie

Exercice 5

Exercice 6

