

N° de candidat :

Mercredi 29 janvier 2020
Collège Yves du Manoir – Vaucresson

Devoir commun n° 1 – 4^{ème}
Mathématiques

Durée de l'épreuve : 1 h 30 min

Indications portant sur l'ensemble du sujet :

- Ce sujet comporte 3 pages numérotées de la page 1 à la page 3. Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
- Ce sujet comporte 7 exercices indépendants. Ces exercices peuvent être traités dans l'ordre qui vous convient.
- L'utilisation de la calculatrice est autorisée. L'usage de tout document est interdit.
- Toutes les réponses doivent être justifiées sauf si une indication contraire est donnée.
- N'oubliez pas de **rendre le sujet** avec la copie en y reportant **votre numéro de candidat**.

Exercice 1 – points

Calculer les trois expressions suivantes en détaillant les étapes.

Vous donnerez à chaque fois le résultat sous sa forme la plus simple.

$$A = -3 - 7 \times (1 + 3 \times (-8))$$

$$B = \frac{8}{7} - \frac{5}{7} \times \frac{21}{20}$$

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

Exercice 2 – points

1. Deux footballeurs sont distants de 10 m.

Ils se passent le ballon qui met 0,8s pour passer d'un joueur à l'autre.

Quelle est la vitesse du ballon en m/s ?

2. Lors de l'entraînement, un footballeur a parcouru 7,5 km en courant à une vitesse moyenne de 15 km/h.

Pendant combien de temps, en minutes, a-t-il couru ?

Exercice 3 – points

Un artisan fabrique des bougies de forme cylindrique.

Elles ont toutes pour base un disque de rayon 3 cm et une hauteur de 15 cm.

Il a encore en stock 10 litres de cire.

1. Quelle est la quantité de cire nécessaire pour fabriquer une bougie ?

2. Avec son stock, combien de bougies l'artisan peut-il fabriquer ?

3. Pour Noël 2019, l'artisan a vendu 550 bougies.

Pour Noël 2020, il espère en vendre 20 % de plus.

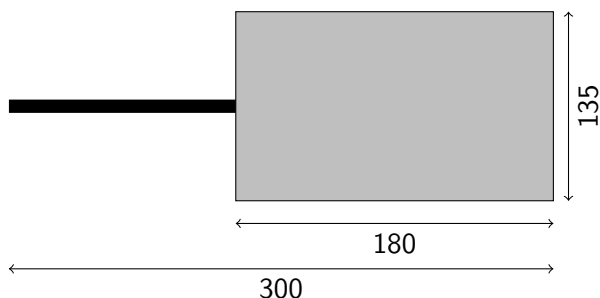
Calculer le nombre de bougies qu'il espère vendre pour cette fin d'année.



Exercice 4 – 8 points

On dispose des informations suivantes :

Dimensions de la remorque



Longueur du fusil sous-marin



Toutes les valeurs présentes sur les schémas sont en centimètres.

On suppose que le fond de la remorque est un rectangle.

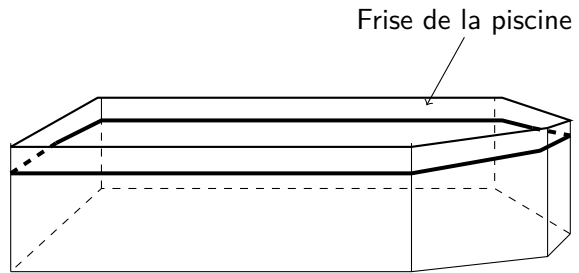
Le meilleur moyen de ranger ce fusil est de le mettre en diagonale.

Le fusil sous-marin peut-il être placé « à plat » dans la remorque ? Justifier la réponse.

Toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse sera prise en compte dans l'évaluation.

Exercice 5 – points

Une personne possède une piscine. Elle veut coller une frise en carrelage au niveau de la ligne d'eau.



La piscine vue de haut, est représentée par la partie grisée du schéma ci-dessous.



Données :

- le quadrilatère $ACFH$ est un rectangle ;
- le point B est sur le côté $[AC]$ et le point G est sur le côté $[FH]$;
- les points D et E sont sur le côté $[CF]$;
- $AC = 10$ m ; $AH = 4$ m ;
 $BC = FG = 2$ m ; $CD = EF = 1,5$ m.

1. Calculer la longueur de la frise.
2. La hauteur d'eau de la piscine est constante et est de 1,80 m.
Calculer le nombre de litres d'eau nécessaire afin de la remplir. Arrondir à l'unité.

Exercice 6 – points

Un randonneur parcourt la moitié de son trajet le matin et cinq douzièmes après le déjeuner.
Quelle fraction du trajet lui reste-t-il à parcourir ?

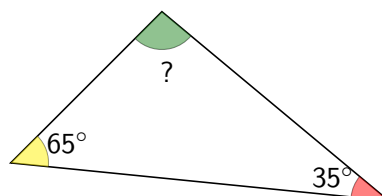
Exercice 7 – points

Les cinq affirmations de cet exercice sont indépendantes.

Justifier si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse.

Affirmation 1 : Le signe de d'un produit de 325 facteurs non nuls dont 15 facteurs sont positifs est négatif.

Affirmation 2 : la valeur de l'angle manquant est égale à 100° .



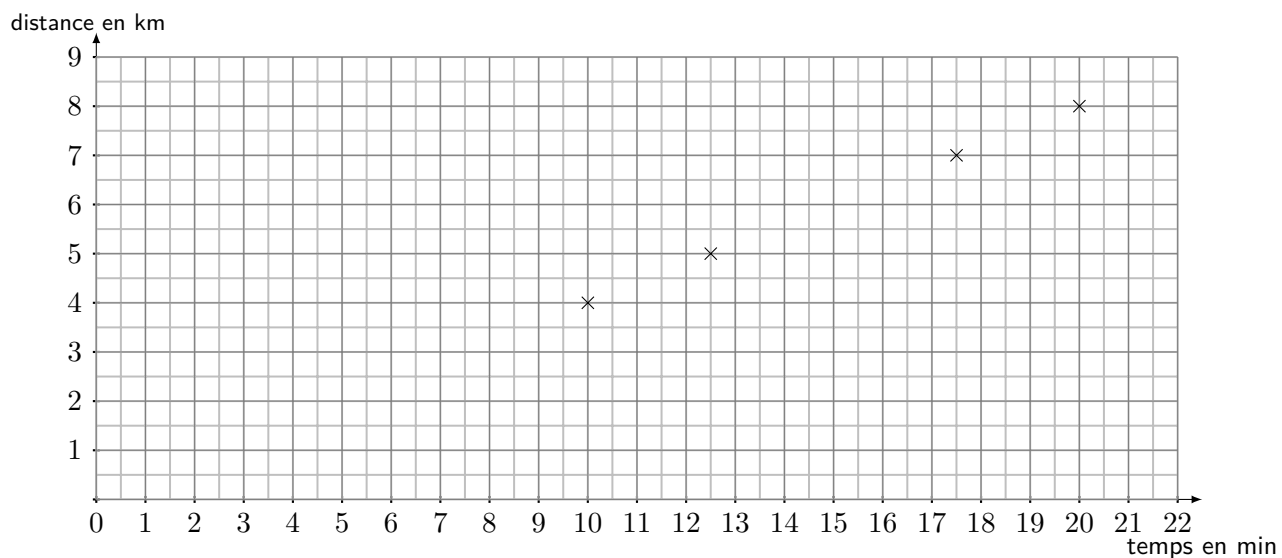
Affirmation 3 : il faut au peintre deux pots de peinture.

Un peintre souhaite repeindre les volets d'une maison. Il constate qu'il utilise $\frac{1}{6}$ du pot pour mettre une couche de peinture sur l'intérieur et l'extérieur d'un volet. Il doit peindre ses quatre paires de volets et mettre sur chaque volet trois couches de peinture.

Affirmation 4 : La distance parcourue est proportionnelle à la durée.

Un cycliste amateur effectue une course.

Le graphique ci-dessous représente la distance parcourue en kilomètres en fonction de la durée en minutes.



Affirmation 5 : Le cycliste a parcouru plus de 550 m.

Un cycliste descend la pente $[CB]$.

