

Epreuve de brevet blanc n°1
De mathématiques

4^{ème} F

Durée : 2 heures

Le sujet comporte 5 pages numérotées de 1 à 5.

L'usage de la calculatrice et le matériel de géométrie classique sont autorisés.

BAREME

Exercice 1 : 2 points

Exercice 2 : 2 points

Exercice 3 : 4 points

Exercice 4 : 2 points

Exercice 5 : 3 points

Exercice 6 : 2 points

Exercice 7 : 2 points

Exercice 8 : 3 points

Les exercices sont indépendants les uns des autres.

Exercice 1**2 points**

1. Calculer $A = 2x^2 - 2x - 5$ pour $x = \frac{3}{4}$.
2. Calculer $B = -3a^2 - 4a + 2$ pour $a = -2$.

Exercice 2**2 points**

On donne $A = \frac{8+3 \times 4}{1+2 \times 1,5}$.

1. Calculer A .
2. Pour calculer A , un élève a tapé sur sa calculatrice la succession de touches ci-dessous :

Expliquer pourquoi il n'obtient pas le bon résultat.

Exercice 3**4 points**

Calculer et donner le résultat sur la forme la plus simple.

$$A = -3 - (-2) \times 4 + 5 - 2 \times (-5)$$

$$B = \frac{2}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{5}{2}$$

$$C = \frac{2 - \frac{1}{2}}{2 + \frac{1}{2}}$$

$$D = 1 - \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{4} \right) \times \frac{9}{14}$$

Exercice 4**2 points**

L'unité de longueur est le centimètre.

ABC est un triangle tel que $AB = 16$, $AC = 14$ et $BC = 8$.

1. Tracer en vraie grandeur le triangle ABC .
2. Le mathématicien Héron d'Alexandrie (1^{er} siècle), a trouvé une formule permettant de calculer l'aire d'un triangle :
En notant a , b et c les longueurs des trois côtés et p son périmètre, l'aire du triangle est donnée par la formule :

$$A = \sqrt{\frac{p}{2} \left(\frac{p}{2} - a \right) \left(\frac{p}{2} - b \right) \left(\frac{p}{2} - c \right)}$$

Calculer à l'aide de cette formule l'aire du triangle ABC .

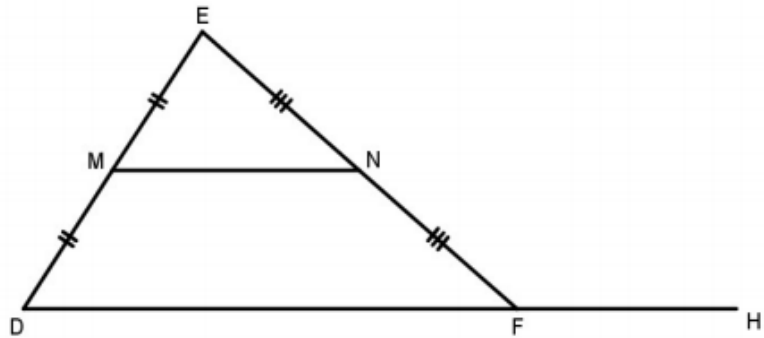
On donnera la valeur exacte du résultat puis sa valeur arrondie au cm^2 près.

Exercice 5**3 points**

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

On donne :

- $F \in [DH]$;
- $DM = 3$ cm ;
- $DF = 9$ cm.



1. Démontrer que les droites (MN) et (DF) sont parallèles.

2. a. Calculer ED .

b. Calculer MN .

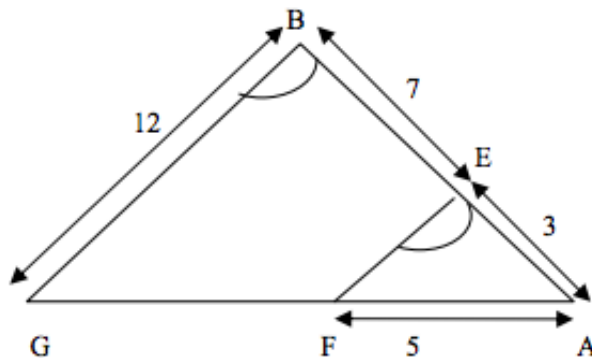
3. La droite (MN) coupe la droite (EH) en un point I .

Que représente le point I pour le segment $[EH]$. Justifier la réponse.

Exercice 6**2 points**

Dans cet exercice, les longueurs sont en cm.

On considère la figure suivante :



On sait que $\widehat{AEF} = \widehat{ABG}$.

1. Démontrer que les droites (EF) et (BG) sont parallèles.

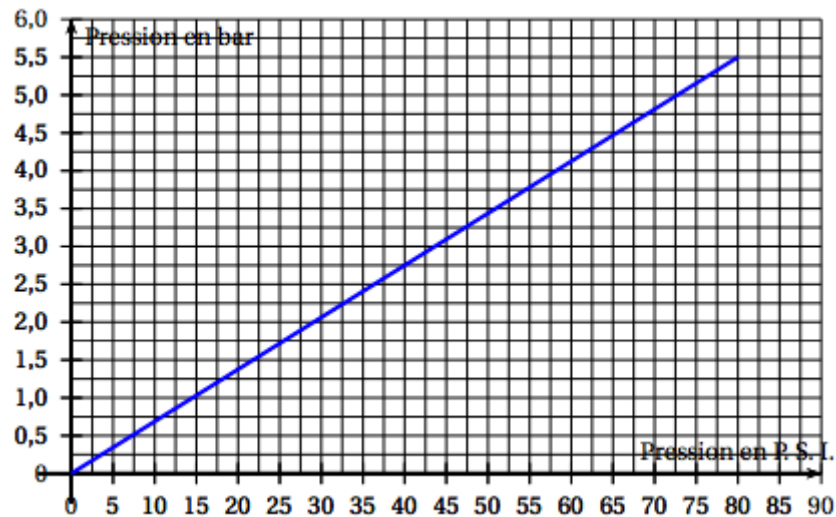
2. Calculer les longueurs AG et EF .

On donnera les valeurs exactes puis arrondies au mm.

Exercice 7

2 points

1. Le bar et le P.S.I. (Pound per Square Inch ou livre par pouce carré) sont deux unités utilisées pour mesurer la pression. Le graphique ci-dessous donne la correspondance entre ces deux unités.



Avant de prendre la route, Léa vérifie la pression des pneus de sa voiture. La pression conseillée sur le manuel du véhicule est de 36 P.S.I.

Déterminer à l'aide du graphique la pression conseillée en bar. Aucune justification n'est attendue.

2. Léa se rend à Brest en prenant la route N 12 qui passe par Morlaix. Alors qu'elle se trouve à 123 km de Brest, elle voit le panneau-ci-dessous :

N 12	
BREST	123
MORLAIX	64

Dans combien de kilomètres la distance qui la sépare de Morlaix sera la même que celle de Morlaix à Brest ?

Jacob s'installe comme éleveur de chèvres pour produire du lait afin de fabriquer des fromages.

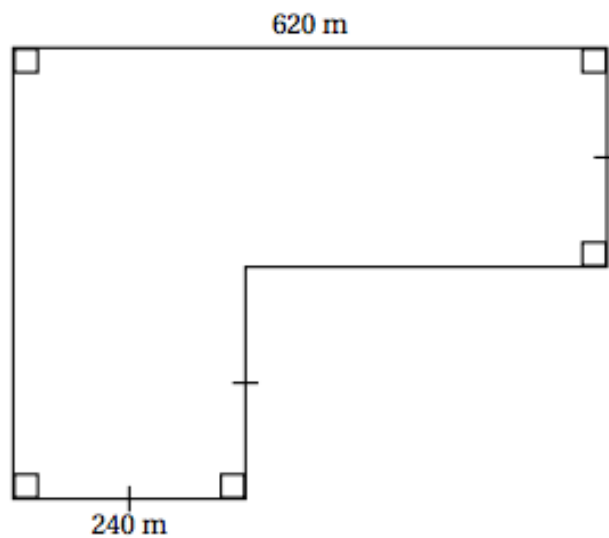
Document 1

Chèvre de race alpine : Production de lait : 1,8 litre de lait par jour et par chèvre en moyenne

Pâturage : 12 chèvres maximum par hectare

Document 2

Plan simplifié des surfaces de pâturage.



1. Prouver que Jacob peut posséder au maximum 247 chèvres.
2. Dans ces conditions, combien de litres de lait peut-il espérer produire par jour en moyenne ?