Epreuve de brevet blanc n°2

De mathématiques

$4^{\text{ème}}$ F

Durée : 2 heures

Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1 à 4.

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

BAREME

Exercice 1 : 4 points

Exercice 2 : 4 points

Problème : 13 points : Exercice 3 : 4 points

Exercice 4 : 4 points

Exercice 5 : 4 points

La rédaction et la présentation compteront dans l'appréciation de la copie.

Les exercices sont indépendants les uns des autres.

Exercice 1 ***4 points***

1. Calculer et donner le résultat sous forme de fraction irréductible :

$A=\frac{13}{8}-\frac{5}{4}$ $B=2-\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{6}\right)$ $C=-7:\frac{5}{4}$

$D=\frac{5}{3}-\frac{2}{3}\times\frac{3}{4}$ $E=\frac{2+\frac{1}{3}}{2-\frac{1}{3}}$

2. Simplifier <u>avant</u> de calculer : $F=\frac{-56}{23}\times\frac{-46}{48}$.
On donnera le résultat sous forme de fraction irréductible.

Exercice 2 ***4 points***

1. Supprimer les parenthèses, puis réduire l'expression suivante :
$G=(2x-3)-(3x+1)-(-2x+1)$

2. Développer : $H=2(-3x+1)$

3. On considère l'expression suivante : $J=(x-1)(2x+1)+(2x-1)(x-1)$.
a. Développer et réduire J.

b. Calculer J pour $x=0$, puis pour $x=-1$.

Problème

Exercice 3 *4 points*

Monsieur Jacob travail dans un entrepôt qui comporte 3 zones.

La surface de la zone de déchargement occupe les $\frac{1}{6}$ de la surface totale. La surface de la zone de stockage occupe $\frac{3}{6}$ de la surface totale. La zone de livraison occupe le reste.

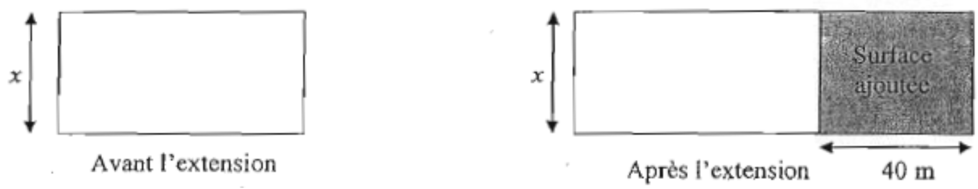
1. Parmi les fractions suivantes, entourer la ou les fractions correspondant à la zone de stockage :

$$\frac{1}{3} \qquad \frac{1}{2} \qquad \frac{2}{5} \qquad \frac{3}{4}$$

2. Calculer et exprimer sous forme d'une fraction irréductible, la surface de la zone de livraison par rapport à la surface totale de l'entrepôt.

3. l'entrepôt à une surface totale de 1260 m². Calculer, en m², la surface de la zone de déchargement.

4. la largeur de l'entrepôt est notée x. Sa longueur est le double de sa largeur. Pour agrandir la surface de l'entrepôt, on décide d'augmenter cette longueur de 40 m.



a. Entourer parmi les propositions suivantes l'expression correspondant à la nouvelle longueur :

$$x+40 \qquad x-40 \qquad 2x+40 \qquad 40x$$

b. Compléter le tableau suivant :

x	20	25	30
$2x+40$			
$2x^2+40x$			

c. Le calcul de la nouvelle surface de l'entrepôt est donnée par :

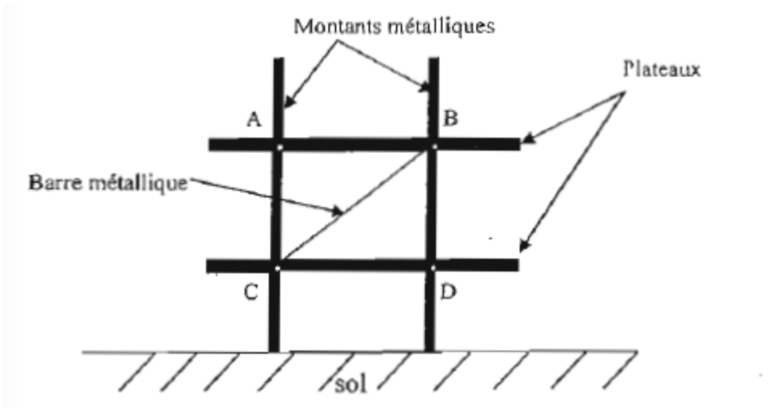
$$S = x(2x+40)$$

Développer cette expression.

d. La nouvelle surface après extensions est de 2250 m². A l'aide du tableau précédent, indiquer la mesure, en mètre, de la largeur de l'entrepôt.

Exercice 4 *4 points*

L'entrepôt est équipé avec des étagères suivant le modèle ci-dessous :



AB = CD = 3m
(CD) ⊥ (BD)
(AB) // (CD)

Les proportions ne sont pas respectées

1. Le premier plateau se trouve à 2 m du sol. Le second plateau se trouve à 5 m du sol. Calculer, en m, la longueur AC.

2. Préciser la nature du triangle BCD. Justifier la réponse.

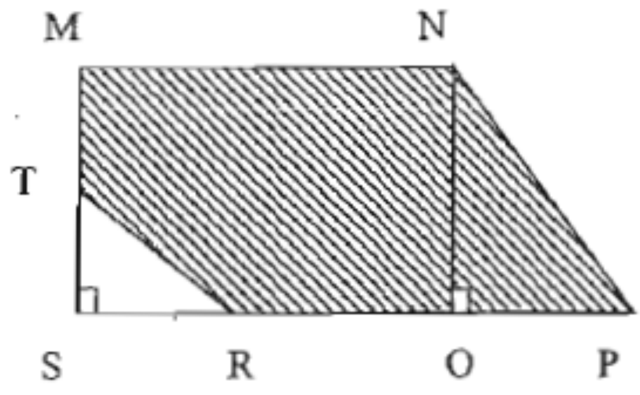
3. Calculer, en m, la longueur BC en utilisant le théorème de Pythagore. Arrondir le résultat au dixième.

4. Calculer le cosinus de l'angle $\widehat{DBC}$.

5. En déduire la mesure de l'angle $\widehat{DBC}$. On arrondira le résultat au degré près.

Exercice 5 *4 points*

On souhaite carreler le sol du vestiaire des employés de l'entrepôt.
La surface à carreler est hachurée sur le schéma ci-dessous :



Données

MN = SO = 7 m
SR = OP = ST = 3 m
MS = 6m

1. Calculer, en m², l'aire du triangle RST.

2. Calculer, en m², l'aire du quadrilatère MNPS.

3. En déduire, en m², l'aire de la surface à carreler.