



Math93.com

Devoir Surveillé n°B1

Troisième Bilan 1

Durée 1 heure - Coeff. 6
Noté sur 20 points

L'usage de la calculatrice est autorisé.



*Avertissement : tous les résultats doivent être dûment justifiés.
La rédaction doit être à la fois précise, claire et concise.*

*L'utilisation des **fiches de cours** est exceptionnellement autorisée pour ce devoir de Noël sous réserve qu'elles soient MANUSCRITES ET dans un PORTE-VUES.*

Exercice 1.

6 points

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre ;
- Ajouter 7 à ce nombre ;
- Soustraire 7 au nombre choisi au départ ;
- Multiplier les deux résultats précédents ;
- Ajouter 50.

1. Montrer que si le nombre choisi au départ est 2, alors le résultat obtenu est 5.
2. Quel est le résultat obtenu avec ce programme si le nombre choisi au départ est -10 ?
3. Un élève s'aperçoit qu'en calculant le double de 2 et en ajoutant 1, il obtient 5, le même résultat que celui qu'il a obtenu à la question 1.
Il pense alors que le programme de calcul revient à calculer le double du nombre de départ et à ajouter 1.
A-t-il raison ?
4. Si x désigne le nombre choisi au départ, montrer que le résultat du programme de calcul est $x^2 + 1$.
5. Quel(s) nombre(s) doit-on choisir au départ du programme de calcul pour obtenir 17 comme résultat ?

Exercice 2.

7 points

Dans cet exercice, toutes les questions sont indépendantes.

1. Donner la notation scientifique puis décimale du nombre :

$$A = \frac{5 \times 10^3 \times 0,7 \times 10^{-5}}{10^2 \times 35 \times 10^{-7}}$$

2. On donne $B = 2^2 \times 3 \times 5^2 \times 7$ et $C = 2 \times 3^2 \times 5 \times 7^2$.
Calculer le Plus Grand Commun Diviseur des entiers B et C .

3. Factoriser l'expression :

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

4. Résoudre dans l'ensemble \mathbb{R} des réels l'équation :

$$(-3x - 2)(-7x + 4) = 0$$

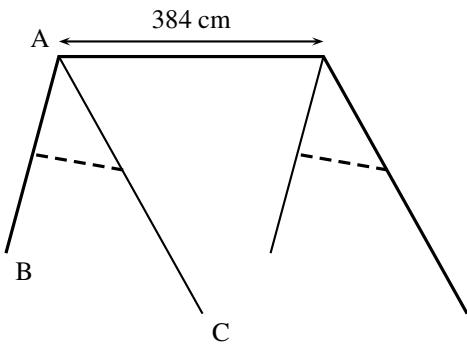
Exercice 3.

7 points

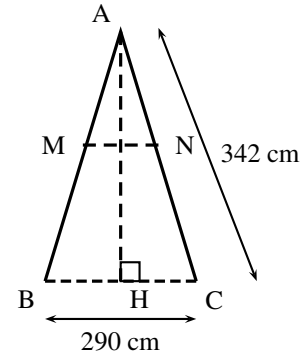
Une entreprise fabrique des portiques pour installer des balançoires sur des aires de jeux.

Document 1 : croquis d'un portique

Vue d'ensemble



Vue de côté



— : poutres en bois de diamètre 100 mm
 - - - : barres de maintien latérales en bois.

ABC est un triangle isocèle en A.
 H est le milieu de [BC]
 (MN) est parallèle à (BC).

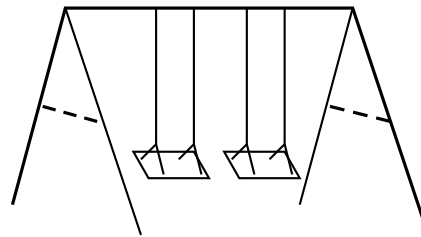
Document 2 : coût du matériel

Poutres en bois de diamètre 100 mm :

- Longueur 4 m : 12,99 € l'unité ;
- Longueur 3,5 m : 11,75 € l'unité ;
- Longueur 3 m : 10,25 € l'unité.

Barres de maintien latérales en bois :

- Longueur 3 m : 6,99 € l'unité ;
- Longueur 2 m : 4,75 € l'unité ;
- Longueur 1,5 m : 3,89 € l'unité.



Ensemble des fixations nécessaires pour un portique : 80 €.

Ensemble de deux balançoires pour un portique : 50 €.

1. Déterminer la hauteur AH du portique, arrondie au cm près.
2. Les barres de maintien doivent être fixées à 165 cm du sommet ($AN = 165$ cm). Montrer que la longueur MN de chaque barre de maintien est d'environ 140 cm.
3. Montrer que le coût minimal d'un tel portique équipé de balançoires s'élève à 196,98 €.
4. L'entreprise veut vendre ce portique équipé 20 % plus cher que son coût minimal. Déterminer ce prix de vente arrondi au centime près.
5. Pour des raisons de sécurité, l'angle \widehat{BAC} doit être compris entre 45° et 55° .
Ce portique respecte-t-il cette condition ?

↔ **Fin du devoir** ↔

Question Bonus



Résoudre dans l'ensemble \mathbb{R} des réels l'équation :

$$x^2 - 2x + 1 = 9$$