Math93.com

Devoir Surveillé n°B1 Bis
Correction

Troisième
Bilan 1
Durée 1 heure - Coeff. 6
Noté sur 20 points

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Exercice 1. — 7 points

Programme 1

Choisir un nombre

Le multiplier par 3

Ajouter 1

Programme 2

Choisir un nombre

Soustraire 1 — Ajouter 2

Multiplier les deux nombres obtenus

1. On part de 5 dans les deux programmes.

- Avec le programme 1, on a :

Choix du nombre	5
Le multiplier par 3	$3\times 5=15$
Ajouter 1	$15+1=16$

$$5 \to 3\times 5=15 \to 15+1=\underline{16}$$

Le résultat du programme 1 vaut 16.

- Avec le programme 2, on a :

Choix du nombre	5
Soustraire 1	$5-1=4$
Ajouter 2 au nombre de départ	$5+2=7$
Multiplier les 2 nombres	$4\times 4=28$

Le résultat du programme 2 vaut 28.

2.

2. a. Pour le programme 1, on a :

$$x \to 3x \to 3x+1$$

Donc on a $\boxed{A(x)=3x+1}$.

2. b. On cherche x pour que $A(x)=0$, ce qui donne successivement :

$$\begin{aligned} A(x)=0 &\iff 3x+1=0 \\ &\iff 3x=0-1 \\ &\iff 3x=-1 \\ &\iff x=-\frac{1}{3} \end{aligned}$$

On doit choisir $-\dfrac{1}{3}$ au départ pour obtenir 0 comme résultat du programme 1.

3. Développement

$$\begin{aligned} B(x) &= (x-1)(x+2) \\ &= x^2+2x-x-2 \\ &= \underline{x^2+x-2} \end{aligned}$$

4.

4. a. On a :

$$\begin{aligned} B(x)-A(x) &= x^2+x-2-(3x+1) \\ &= x^2+x-2-3x-1 \\ &= \underline{x^2-2x-3} \end{aligned}$$

et

$$(x+1)(x-3) = x^2-3x+x-3 = \underline{x^2-2x-3}$$

On a bien

$$\boxed{B(x)-A(x) = (x+1)(x-3)}$$

4. b. On cherche x pour que : $B(x) = A(x)$, soit $B(x)-A(x) = 0$

$$\begin{aligned} B(x)-A(x) = 0 &\iff (x+1)(x-3) = 0 \text{ c'est une équation produit nul (EPN)} \\ &\iff (x+1) = 0 \quad \text{ou} \quad x-3 = 0 \\ &\iff \underline{x = -1 \quad \text{ou} \quad x = 3} \end{aligned}$$

Il faut choisir -1 ou 3 au départ pour que le programme 1 et le programme 2 donnent le même résultat.

Exercice 2. 7 points

Dans cet exercice, toutes les questions sont indépendantes.

1. Donner la notation scientifique puis décimale du nombre :

$$A = \frac{1,2\times10^3\times2,3\times10^{-5}}{10^2\times23\times10^{-6}\times12}$$

Corrigé (2 pts)

$$\begin{aligned} A &= \frac{1,2\times2,3}{23\times12}\times\frac{10^3\times10^{-5}}{10^2\times10^{-6}} \\ A &= \frac{12\times10^{-1}\times23\times10^{-1}}{23\times12}\times\frac{10^{-2}}{10^{-4}} \\ A &= 10^{-2}\times10^2 = \underline{1\times10^0 = 1} \end{aligned}$$

2. On considère un triangle ABC rectangle en B et tel que $\widehat{A} = 40°$ et $AB = 3$ cm.
Calculer BC arrondi au dixième. *(Faire un dessin à main levée)*.

Corrigé (1 pt)

ABC rectangle en B donc :

$$\tan\widehat{A} = \frac{BC}{AB} \iff \tan 40 = \frac{BC}{3}$$

Donc

$$\boxed{BC = 3\tan 40 \approx 2,5 \text{ cm}}$$

3. Le nombre 588 peut se décomposer sous la forme $588 = 2^2 \times 3 \times 7^2$.
Quels sont ses diviseurs premiers, c'est-à-dire les nombres qui sont à la fois des nombres premiers et des diviseurs de 588 ?

Corrigé (0.5 pt)

Les diviseurs premiers de 588 sont 2, 3 et 7.

4.

4. a. Déterminer la décomposition en facteurs premiers de 27 000 000.

Corrigé (2 pts)

$$\begin{aligned} 27000000 &= 27 \times 10^6 \\ &= 3^3 \times (2 \times 5)^6 \\ &= \underline{2^6 \times 3^3 \times 5^6} \end{aligned}$$

4. b. Quels sont ses diviseurs premiers ?

Corrigé (0.5 pt)

Ses diviseurs premiers sont 2, 3 et 5.

5. Déterminer le plus petit nombre entier positif impair qui admet trois diviseurs premiers différents. Expliquer votre raisonnement.

Corrigé (1 pt)

Le plus petit nombre entier positif impair qui admet trois diviseurs premiers différents est donc le produit de trois premiers impairs. Les 3 plus petits des premiers impairs étant 3, 5 et 7, ce nombre est : $\underline{3 \times 5 \times 7 = 105}$.

Exercice 3. 6 points

Question 1 :

Calculer la longueur de la frise.

La longueur de la frise est :

$$AB + BD + DE + EG + GH + HA$$

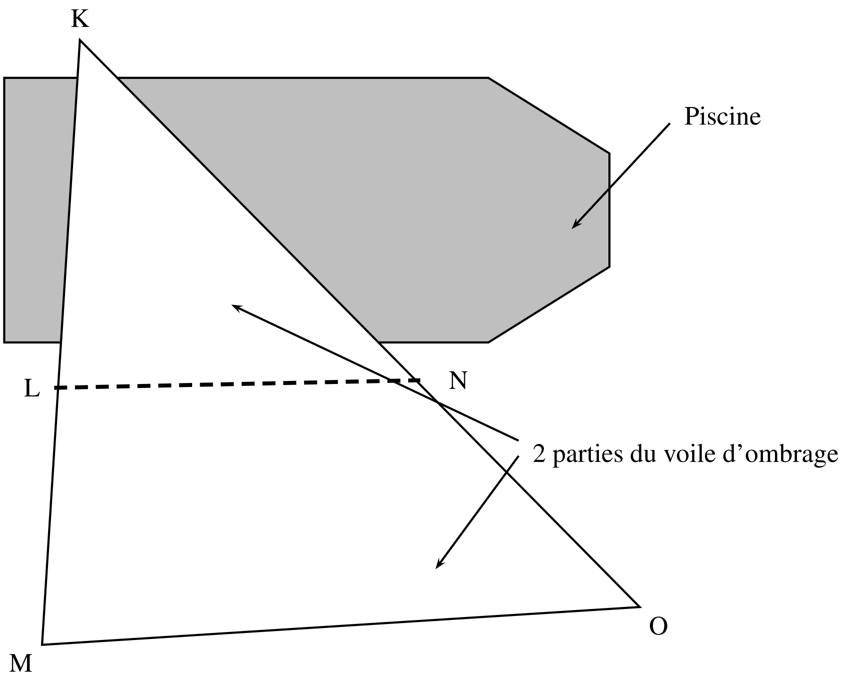
Or BCD et FGH sont des triangles rectangles dont les deux côtés de l'angle droit mesurent 2 m et 1,5 m. Les hypoténuses de ces triangles [BD] et [EG] ont donc d'après le théorème de Pythagore une longueur telle que :

$$\text{BD}^2 = \text{EG}^2 = 2^2 + 1,5^2 = 4 + 2,25 = 6,25$$

Donc $\text{BD} = \text{EG} = 2,5$.
La longueur de la frise est donc égale à :

$$10 - 2 + 2,5 + 1 + 2,5 + 10 - 2 + 4 = \underline{26 \text{ m}}$$

Calculer la longueur de la fermeture éclair.



LMON étant un trapèze les droites (LN) et (MO) sont parallèles.
Dans le triangle KMO, les point K,L,M et K,N O sont alignés et les droites (LN) et (MO) sont parallèles, on a donc d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{\text{KL}}{\text{KM}} = \frac{\text{KN}}{\text{KO}} = \frac{\text{LN}}{\text{MO}}$$

soit

$$\frac{5}{5 + 3,5} = \frac{\text{LN}}{10,2}$$

ou

$$\frac{5}{8,5} = \frac{\text{LN}}{10,2}$$

d'où

$$\text{LN} = 10,2 \times \frac{5}{8,5} = \frac{51}{8,5} = \underline{6 \text{ m}}$$

↫ **Fin du devoir** ↬