



Math93.com

# Devoir Surveillé n°7

## Puissances et équations

Durée 1 heure - Coeff. 4

Noté sur 20 points

### Exercice 1. Compléter sur cette feuille : Puissances et propriétés

.../1,5 points

- |   |                                  |                                      |
|---|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. $2^{\dots} \times 2^3 = 2^1$         | 3. $\dots \times 3^3 = 15^3$     | 5. $910,5 = 9,105 \times 10^{\dots}$ |
| 2. $\frac{5^{10}}{5^{-10}} = 5^{\dots}$ | 4. $10^{\dots} \times 10 = 10^2$ | 6. $-0,05 = \dots \times 10^{-2}$    |

### Exercice 2. Compléter sur cette feuille : Équations

.../1,5 points

Donner directement et sans justification, la solution des équations suivantes :

- |   |   |
|---|---|
| 1. $(E_1) : 2x + 1 = 3$ ; la solution est $x_1 = \dots$ | 4. $(E_4) : x - 2 = -3$ ; la solution est $x_4 = \dots$ |
| 2. $(E_2) : 5x = 10$ ; la solution est $x_2 = \dots$    | 5. $(E_5) : 10x = 10$ ; la solution est $x_5 = \dots$   |
| 3. $(E_3) : -6x = 12$ ; la solution est $x_3 = \dots$   | 6. $(E_6) : -10x = -10$ ; la solution est $x_6 = \dots$ |

### Exercice 3. Équations

3,5 points

On considère l'équation :

$$(E_7) : 2(x + 3) = 7x + 1$$

- Les nombres  $-3$  et  $1$  sont-ils solutions de l'équation  $(E_7)$  ?
- Résoudre l'équation  $(E_7)$  et retrouver le résultat de la question précédente.

### Exercice 4. Équations et problème

4,5 points

ABC est un triangle isocèle de sommet principal A, tel que le côté [BC] mesure 9 cm et la hauteur relative à ce côté (donc passant par A) mesure 12 cm.

On rappelle que puisque le triangle ABC est isocèle en A, la hauteur issue de A coupe le segment [BC] en son milieu que l'on notera H (on a  $AH = 12$  cm).

M est un point du segment [BC], on pose :  $BM = x$ .

- [1 point] Faire une figure.
- [1 point] Démontrer que l'aire du triangle ABM, exprimée en  $\text{cm}^2$ , est égale à :  $\mathcal{A}_{ABM} = 6x$ .
- [1 point] Démontrer que l'aire du triangle ACM, exprimée en  $\text{cm}^2$ , est égale à :  $\mathcal{A}_{ACM} = 54 - 6x$ .
- [1,5 point] Pour quelle valeur de  $x$  l'aire du triangle ABM est-elle le double de celle du triangle ACM ?

### Exercice 5. Notation scientifique

3 points

Donner l'écriture scientifique des nombres suivants en détaillant vos calculs.

- |  |  |
|--|--|
| 1. $A = \frac{49 \times 10^3 \times 6 \times 10^{-10}}{14 \times 10^{-2}}$ | 2. $B = \frac{3 \times 10^2 \times 1,2 \times (10^{-3})^{-4}}{0,2 \times 10^{-2}}$ |
|--|--|

**Exercice 6. La vitesse de la lumière****6 points**

De nos jours, la vitesse de la lumière, notée  $c$  (pour célérité), est estimée à :

$$c \approx 299\,792 \text{ km.s}^{-1}$$

Cette valeur a été fixée en 1983 par le *Bureau international des poids et mesures*.

**1. [1 point]** Dès 1862, le scientifique français Léon Foucault (1819-1868) calcule une bonne estimation de la vitesse de la lumière. Il obtient une valeur de :  $v_1 = 298\,000 \text{ km.s}^{-1}$ .

Donner l'écriture scientifique de  $v_1$  et évaluer l'erreur commise en pourcentage.

Pour la suite de cet exercice, on retiendra pour les calculs la valeur de **de  $c' \approx 300\,000 \text{ km.s}^{-1}$** .

**2. Quelques secondes, quelques minutes-lumière !**

**2. a. [1 point]** La lune est en moyenne à 384 000 km de la Terre.

Exprimer cette distance en notation scientifique puis calculer le temps que met la lumière pour parcourir cette distance.

**2. b. [1 point]** Le Soleil est en moyenne à 149 597 870 km de la Terre.

Exprimer cette distance en notation scientifique puis calculer le temps que met la lumière pour parcourir cette distance.

**3. Années-lumière (a.l.)**

**3. a. [1 point]** Donner une estimation de la distance parcourue par la lumière en 1 heure, exprimée en notation scientifique.

**3. b. [1 point]** La distance parcourue par la lumière en 1 année de 365 jours, est une unité de mesure de **distance** appelée **année-lumière**, de symbole **a.l.**

Montrer qu'une année-lumière (1 a.l.) est environ égale à **9 500 milliards de kilomètres** puis exprimer le résultat en notation scientifique.

**3. c. [1 point]** *Proxima centori*, la plus proche des étoiles du système solaire est à 4,22 années-lumière. Exprimer sa distance à la Terre en km et en notation scientifique.

**- Fin du devoir -**

**Bonus****2 points**

Résoudre l'équation :

$$(E_8) : \frac{2x - 1}{5} = \frac{2}{3}x - \frac{1}{15}$$