1re

MATHÉMATIQUES

Enseignement de Spécialité

Révisions & Pourcentages

Correction

RÉVISIONS, POURCENTAGES 19

CORRECTION

1. Diminuer un nombre de 70% revient à multiplier ce nombre par ... ?

Soient N le nombre (avant diminution), et N' le nombre (après diminution).

Nous avons: $N' = N \times (1 - 70\%)$, car diminution de 70%

$= N \times (1 - 0,7)$

$= N \times (0,3)$.

Ainsi, diminuer un nombre de 70% revient à multiplier ce nombre par: 0,3.

2. Le prix d'un article passe de 20€ à 22€. Il a augmenté de ... ?

Soient P le prix initial de l'article (soit 20€), et P' le prix final de l'article (soit 22€) et $x\%$ le taux d'augmentation du prix de l'article.

Nous avons: $P' = P \times (1 + x\%) \iff 22 = 20\,(1 + x\%)$

$$\iff \frac{22}{20} = 1 + x\%$$

$$\iff \frac{22}{20} - 1 = x\%$$

$$\iff x\% = 10\%.$$

Ainsi, le prix de l'article a augmenté de: 10%.

3. Une augmentation de 10% suivi d'une diminution de 20% équivaut à ... ?

Soient P le prix initial (avant hausse et baisse), et P' le prix final (après hausse et baisse).

Nous avons: $P' = P \times (1 + 10\%) \times (1 - 20\%)$

$= P \times (1,1) \times (0,8)$

$= P \times 0,88$

$= P \times (1 - 0,12)$

$= P - 0,12 \times P$

$= P - 12\% \times P.$

Ainsi, une augmentation de 10% suivi d'une diminution de 20% équivaut à: une diminution de 12%.

4. Pour retrouver sa valeur initiale, cet article doit subir une baisse de ... ?

Soient P le prix initial de l'article (avant hausse et baisse), et P' le prix final de l'article (après hausse et baisse).

Nous avons: $P' = P \times (1 + 25\%) \times (1 - x\%)$, $x\%$ étant le pourcentage de baisse recherché

$= 1,25 \times P \times (1 - x\%).$

Or on désire que: $P' = P$ car valeur finale doit être égale à valeur initiale.

D'où: $P' = 1,25 \times P \times (1 - x\%) \iff \frac{P'}{P} = 1,25 \times (1 - x\%)$

$\Longleftrightarrow \; 1 = 1,25 - 1,25 \times x\%$

$\Longleftrightarrow \; -0,25 = -1,25 \times x\%$

$\Longleftrightarrow \; x\% = \dfrac{0,25}{1,25}$ cad $x\% = 20\%$.

Ainsi, pour retrouver sa valeur initiale, cet article doit subir une baisse de: 20%.

5. L'expression $2x + 6$ est strictement positive sur l'intervalle ... ?

Notons que: • $2x + 6 > 0$ ssi $x > -3$,

• $2x + 6 = 0$ ssi $x = -3$,

• $2x + 6 < 0$ ssi $x < -3$.

Le tableau de signes de $2x + 6$ est donc:

x	$-\infty$	-3	$+\infty$
$2x+6$	$-$	0	$+$

Ainsi, l'expression $2x + 6$ est strictement positive sur l'intervalle: $]-3\,;+\infty[$.

6. L'expression $(x + 3)(x - 5)$ est négative ou nulle sur l'intervalle ... ?

Notons que: • $x + 3 > 0$ ssi $x > -3$,

• $x + 3 = 0$ ssi $x = -3$,

• $x + 3 < 0$ ssi $x < -3$,

• $x - 5 > 0$ ssi $x > 5$,

- $x - 5 = 0$ ssi $x = 5$,
- $x - 5 < 0$ ssi $x < 5$.

Le tableau de signes de $(x + 3)(x - 5)$ est donc:

x	$-\infty$		-3		5		$+\infty$
$x + 3$		$-$	0	$+$		$+$	
$x - 5$		$-$		$-$	0	$+$	
$(x + 3)(x - 5)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Ainsi, l'expression $(x + 3)(x - 5)$ est négative ou nulle sur l'intervalle: $[-3 ; 5]$.

7. L'équation $x^2 = 2$ admet dans $\mathbb{R}$ . . . ?

Soit l'équation: $x^2 = 2$.

$x^2 = 2 \iff x = -\sqrt{2}$ ou $x = \sqrt{2}$.

Ainsi, dans $\mathbb{R}$, l'équation $x^2 = 2$ admet: 2 solutions.

8. $\frac{12}{25} \times \frac{10}{4}$ a pour écriture sous forme d'une fraction irréductible ... ?

Soit: $A = \frac{12}{25} \times \frac{10}{4}$.

D'où, nous pouvons écrire: $A = \frac{(3 \times 4)}{(5 \times 5)} \times \frac{(5 \times 2)}{(2 \times 2)}$

$$= \frac{3 \times 4 \times \cancel{5} \times \cancel{2}}{5 \times \cancel{5} \times \cancel{2} \times 2}$$

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

$$= \frac{3 \times 2 \times \cancel{2}}{5 \times \cancel{2}}$$

$$= \frac{6}{5}.$$

Ainsi, $\frac{12}{25} \times \frac{10}{4}$ a pour écriture sous forme d'une fraction irréductible: $\frac{6}{5}$.

9. Le rayon R de la Terre est 6 371 000 mètres. On a donc ... ?

Nous savons que: 1 km = 1 000 mètres.

D'où: 6 371 000 mètres = 6 371 km.

On a donc: $R = 6\,371$ km.

10. L'écriture scientifique de $6 \times 10^3 \times 5 \times 10^6$ est ... ?

D'après le cours, nous savons que: $x^a \times x^b \times x^c = x^{(a+b+c)}$.

Ici: $6 \times 10^3 \times 5 \times 10^6 = 30 \times 10^3 \times 10^6$

$$= 3 \times 10^1 \times 10^3 \times 10^6.$$

Dans ces conditions, comme $x = 10$, $a = 1$, $b = 3$ et $c = 6$:

$$6 \times 10^3 \times 5 \times 10^6 = 3 \times 10^{(1+3+6)}.$$

Ainsi, l'écriture scientifique de $6 \times 10^3 \times 5 \times 10^6$ est: 3×10^{10}.