

DEVOIR SURVEILLÉ N°4 LE CORRIGÉ

Nom :

Prénom :

Classe :

EXERCICE N°1 Proportions, évolutions : les bases

(5 points)

- 1) Cet été 64 % des français sont partis en vacances et 61 % de ceux-ci sont allés à la mer. Quel pourcentage de français sont allés à la mer cet été ?

$$\frac{61}{100} \times \frac{64}{100} = 0,3904$$

On peut dire que **39,04 %** des français sont aller à la mer pour les vacances.

- 2) Le prix d'un objet est passé de 200 € à 250 €.

2.a) Calculer la variation absolue

$$250 - 200 = 50$$

La **variation absolue** vaut donc **50 €**

2.b) Calculer la variation relative et donner le résultat sous la forme d'un pourcentage.

$$\frac{250 - 200}{200} = \frac{50}{200} = 0,25$$

La variation relative vaut donc **25 %** .

à partir de maintenant **CM** signifie Coefficient Multiplicateur

- 3) Donner le Coefficient Multiplicateur dans chacun des cas :

3.a) une hausse de 25 %

$$\mathbf{CM=1,25}$$

3.b) Une baisse de 35 %

$$\mathbf{CM=0,65}$$

3.c) Une hausse de 20 %, suivie d'une baisse de 20 %

$$\mathbf{CM = 1,2 \times 0,8 = 0,96}$$

- 4) Déterminer le taux d'évolution réciproque :

4.a) d'une augmentation de 300 %.

Une augmentation de 300 % correspond à un **CM** valant 4 ($1+3$)

Le **CM** réciproque vaut donc $\frac{1}{4}=0,25$ qui correspond à **une baisse de 75 %** .

4.b) d'une de baisse de 90 %

Une baisse de 90 % correspond à un **CM** valant 0,1 ($1-0,9$)

Le **CM** réciproque vaut donc $\frac{1}{0,1}=10$ qui correspond à **une hausse de 900 %** .

1) Démontrer que la fonction g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = -3x^2 + 1$ est paire.

Nous allons montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}$, $g(-x) = g(x)$

Soit $x \in \mathbb{R}$,

$$g(-x) = -3 \times (-x)^2 + 1 = -3x^2 + 1 = g(x)$$

Ainsi la fonction g est paire.

2) Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes et donner l'ensemble des solutions sous la forme d'un intervalle ou d'une réunion d'intervalles :

Dans chaque question, on notera S l'ensemble des solutions.

2.a) $x^2 < 81$

$$S =]-9 ; 9[$$

2.b) $x^2 \geq 36$

$$S =]-\infty ; -6] \cup [6 ; +\infty[$$

2.c) $-4x^2 + 12 \geq -4$

$$-4x^2 + 12 \geq -4$$

$$\Leftrightarrow -4x^2 \geq -16$$

$$\Leftrightarrow x^2 \leq 4$$

$$S = [-2 ; 2]$$

2.d) $(-3x+2)(4x-1) \leq 0$

$$\blacksquare -3x+2 > 0 \Leftrightarrow -3x > -2 \Leftrightarrow x < \frac{2}{3}$$

$$\blacksquare 4x-1 > 0 \Leftrightarrow 4x > 1 \Leftrightarrow x > \frac{1}{4}$$

x	$-\infty$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{3}$	$+\infty$	
$-3x+2$	+		+	0	−
$4x-1$	−	0	+		+
$(-3x+2)(4x-1)$	−	0	+	0	−

$$S =]-\infty ; \frac{1}{4}] \cup [\frac{2}{3} ; +\infty[$$

Un triangle ABC , rectangle et isocèle en B , est tel que $AC = \sqrt{20}$ cm.

1) Calculer la valeur exacte de AB

Le triangle ABC étant rectangle en B , on peut appliquer le théorème de Pythagore pour obtenir :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

De plus, ABC étant isocèle en B :

$$AC^2 = AB^2 + AB^2 = 2AB^2$$

Ainsi :

$$2AB^2 = (\sqrt{20})^2 \Leftrightarrow 2AB^2 = 20 \Leftrightarrow AB^2 = 10$$

Cette équation admet deux solutions $-\sqrt{10}$ et $\sqrt{10}$

On élimine la solution négative car AB est une longueur, il reste donc :

$$AB = \sqrt{10}$$

2) En donner une valeur approchée au millièmè près .

$$AB \approx 3,162 \text{ au millièmè près.}$$

Après une augmentation de $t\%$ et une diminution de $t\%$, le nombre de loups dans une meute a diminué de 36 %. Déterminer la valeur de t .

Une augmentation de $t\%$ correspond à un Coefficient Multiplicateur $CM_1 = 1 + \frac{t}{100}$.

▪ Une diminution de $t\%$ correspond à $CM_2 = 1 - \frac{t}{100}$.

▪ Une diminution de 36 % correspond à un Coefficient Multiplicateur valant 0,64.

Ainsi l'énoncé se traduit par : $CM_1 \times CM_2 = 0,64$

▪ On va donc résoudre $\left(1 + \frac{t}{100}\right)\left(1 - \frac{t}{100}\right) = 0,64$

$$\left(1 + \frac{t}{100}\right)\left(1 - \frac{t}{100}\right) = 0,64 \Leftrightarrow 1 - \frac{t^2}{10000} = 0,64 \Leftrightarrow -\frac{t^2}{10000} = -0,36 \Leftrightarrow t^2 = 3600$$

Cette dernière équation admet deux solutions : $-\sqrt{3600} = -60$ et $\sqrt{3600} = 60$

Nous ne conservons que la solution positive et affirmons que $t = 60$

On donne la fonction suivante :

```
1 def calcul(ancien_prix, taux):
2     """Cette fonction prend en arguments :
3     ancien_prix et taux et renvoie nouveau_prix"""
4     nouveau_prix = ...
5     return nouveau_prix
```

Compléter le script sur votre copie afin qu'elle respecte sa description.

Exemple : pour un prix de départ de 250 € et une augmentation de 15 %

```
>>> calcul(250, 15)
287.5
>>> |
```

nouveau_prix = ancien_prix*(1+taux/100)