

DEVOIR SURVEILLÉ N°4 LE BARÈME

<i>Nom :</i>	<i>Prénom :</i>	<i>Classe :</i>
<i>EXERCICE N°1</i>	<i>Proportions, évolutions : les bases</i>	<i>(5 points)</i>

- 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 ?

0,5

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

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

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

- 2.a) Calculer la variation absolue

$$250 - 200 = 50$$

0,5

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

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

0,5

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

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

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

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

0,5

- 3.a) une hausse de 25 %

$$CM = 1,25$$

- 3.b) Une baisse de 35 %

$$CM = 0,65$$

0,5

0,5

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

$$CM = 1,2 \times 0,8 = 0,96$$

1 pt

- 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 %**.

1 pt

- 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 %**.

EXERCICE N°2 *La fonction carré : les bases*

(5 points)

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.

1 pt

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) $x^2 < 81$

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

0,5

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

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

0,5

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

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

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

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

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

1 pt

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

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

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

0,5

1 pt

0,5

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

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

EXERCICE N°3 *Je maîtrise mes cours*

(5 points)

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 un longueur, il reste donc :

$$AB = \sqrt{10}$$

4 pts

2) En donner une valeur approchée au millième près .

1 pt

$$AB \approx 3,162$$

au millième près.

EXERCICE N°4 *Je sais exploiter mes connaissances***(4 points)**

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 $\sqrt{3600}=60$

4 pts

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

EXERCICE N°5 *Python***(1 point)**

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  
>>> |
```

1 pt

`nouveau_prix = ancien_prix*(1+taux/100)`