DEVOIR SURVEILLÉ N°4 LE BARÈME

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 ?

0,5

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

On peut dire que $\boxed{\textbf{39,04 \%}}$ 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

0,5

$250 - 200 = 50$

La **variation absolue** vaut donc $\boxed{\textbf{50 €}}$

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 $\boxed{\textbf{25 \%}}$.

à partir de maintenant CM signifie Coefficient Multiplicateur

3) Donner le Coefficient Multiplicateur dans chacun des cas :

3.a) une hausse de 25 %

0,5

$\boxed{\boldsymbol{CM = 1{,}25}}$

3.b) Une baisse de 35 %

0,5

$\boxed{\boldsymbol{CM = 0{,}65}}$

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

0,5

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

4) Déterminer le taux d'évolution réciproque :

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

1 pt

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 $\boxed{\textbf{une baisse de 75 \%}}$.

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

1 pt

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.

1 pt

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

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

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

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) $x^2 < 81$

$\boxed{\boldsymbol{S =]-9 ; 9[}}$

0,5

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

$\boxed{\boldsymbol{S =]-\infty ; -6]\cup[6 ; +\infty[}}$

0,5

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

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

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

$\Leftrightarrow x^2 \leqslant 4$

$\boxed{\boldsymbol{S = [-2 ; 2]}}$

1 pt

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

0,5

- $-3x+2 > 0 \Leftrightarrow -3x > -2 \Leftrightarrow x < \dfrac{2}{3}$
- $4x-1 > 0 \Leftrightarrow 4x > 1 \Leftrightarrow x > \dfrac{1}{4}$

1 pt

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

0,5

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

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

4 pts

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 :

$\boxed{\boldsymbol{AB=\sqrt{10}}}$

2) En donner une valeur approchée au millième près .

1 pt

$\boxed{\boldsymbol{AB \approx 3{,}162}}$ 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 $\boxed{t=60}$

EXERCICE N°5 Python (1 point)

On donne la fonction suivante :

```python
def calcul(ancien_prix,taux):
    """Cette fonction prend en arguments :
    ancien_prix et taux et renvoie nouveau_prix"""
    nouveau_prix = ...
    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)