

## Baccalauréat blanc STG option GRH – Épreuve de mathématiques

Durée 2 heures. La calculatrice est autorisée.

### EXERCICE 1

**6 points**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Pour chaque question, trois réponses sont proposées, **une seule réponse est correcte. Aucune justification n'est demandée.**

Chaque bonne réponse rapporte 1,5 point. **Une réponse incorrecte ou une question sans réponse n'apporte ni ne retire aucun point.**

**Pour chaque question, indiquer le numéro de la question et la réponse choisie.**

1. Dans une usine, la production d'un produit a augmenté de 250 %. Elle a donc été multipliée par :
  - a. 2,5
  - b. 3,5
  - c. 250
2. Le prix d'un article a augmenté de 12 % en 3 ans. Le taux d'évolution annuel moyen, en pourcentage, arrondi à 0,1 % près est alors de :
  - a. 3,8 %
  - b. 5,8 %
  - c. c) 4 %
3. En appliquant une réduction de 5 %, un article coûte 1140 euros, son prix avant réduction était de :
  - a. 1200 €
  - b. 1197 €
  - c. 1140,5 €
4. Le nombre de membres d'une association est passé de 1150 en 2006 à 1221 en 2007 puis à 1503 en 2008. En prenant pour indice de référence 100 en 2006, l'indice, arrondi au centième pour l'année 2008 est :
  - a. 123,10
  - b. 1,31
  - c. 130,70

### EXERCICE 2

**6 points**

On donne la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0; 7]$  par  $f(x) = x^3 - 11x^2 + 39x - 20$

1. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous à l'aide de votre calculatrice.

$x$	0	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$								

2. Calculer  $f'(x)$  où  $f'$  désigne la fonction dérivée de  $f$ .
3. Montrer à l'aide d'un développement que  $f'(x) = (x - 3)(3x - 13)$ .
4. En utilisant un tableau de signes, étudier le signe de  $f'$  et donner le tableau de variations de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[0; 7]$ .

**EXERCICE 3****8 points**

Florent a besoin d'économiser au moins 1250 € pour acheter un scooter. Pour cela, il décide d'effectuer un dépôt chaque mois.

Avec un tableur, il effectue une simulation de deux formules d'économies possibles :

Formule A : le 1<sup>er</sup> mois, il fait un dépôt de 150 €; il augmente ensuite chaque dépôt mensuel de 20 €.

Formule B : le 1<sup>er</sup> mois, il fait un dépôt de 130 €; il augmente ensuite chaque dépôt mensuel de 20 %.

On appelle  $A_n$  et  $B_n$  les montants respectifs du  $n$ -ième dépôt mensuel de Florent avec la formule A et la formule B.

	A	B	C
1	Mois ( $n$ )	$A_n$	$B_n$
2	1	150	130
3	2	170	156
4	3		
5	4		
6	5		
7	6		

- Quelles formules destinées à être recopiées vers le bas Florent a-t-il écrites dans les cellules B3 et C3 pour compléter les colonnes B et C?
- Déterminer la nature de la suite  $(A_n)$  et préciser son terme initial et sa raison.
  - Déterminer la nature de la suite  $(B_n)$  et préciser son terme initial et sa raison.
- Exprimer  $A_n$  et  $B_n$  en fonction de  $n$ .
- Florent souhaite acheter son scooter dans 6 mois.
  - Quel sera le montant du 6<sup>e</sup> dépôt, arrondi à l'euro, pour chaque formule?
  - Quelle somme Florent aura-t-il économisée au bout de six mois, arrondie à l'euro, avec chaque formule?
  - Quelle formule va-t-il retenir pour acheter son scooter?

Dans cette question, on pourra utiliser le formulaire suivant :

– La somme  $S$  des  $n$  premiers termes d'une suite arithmétique  $(u_n)$  est donnée par :

$$S = u_1 + \cdots + u_n = n \times \frac{u_1 + u_n}{2}$$

– La somme  $S$  des  $n$  premiers termes d'une suite géométrique  $(u_n)$  de raison  $q$  ( $q \neq 1$ ) est donnée

$$\text{par : } S = u_1 + \cdots + u_n = u_1 \times \frac{1 - q^n}{1 - q}$$