

**Contrôle n° 3**  
**Sujet 1**

**Exercice 1 (8 points)**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chaque question, une seule des affirmations est exacte.

Une réponse **exacte et justifiée** rapporte 2 points.

Une réponse **exacte sans justification** rapporte 0,5 point.

Une réponse **fausse** enlève 0,5 point.

L'absence de réponse n'enlève aucun point.

Si le total des points obtenu est négatif, la note est ramenée à 0.

**Les questions sont indépendantes.**

- Arthur possède 23 € dans sa tirelire au 31 décembre 2014. Le premier jour de chaque mois, il y dépose 7 €. En supposant qu'il ne fasse aucun dépôt ou retrait supplémentaire, de quelle somme disposera-t-il alors le 5 avril 2018 ?  
 A. 219 €      B. 310 €      C. 303 €      D. 51 €.
- Une ville compte 15 000 habitants en 2015. On estime que chaque année, la population diminue de 3%. Quelle sera le nombre d'habitants en 2022 ?  
 A. 12120      B. 14979      C. 1235      D. 12632.
- La feuille de calcul ci-dessous est utilisée pour calculer les premiers termes de la suite géométrique  $(u_n)$  de premier terme 43,1 et de raison 2,5.

	A	B
1	$n$	$u_n$
2	0	43,1
3	1	
4	2	
5	3	

La formule à entrer en B3 et à recopier vers le bas pour obtenir les termes de la suite  $(u_n)$  est :

- A. =B2+2,5\*A3    B. =B2+2,5    C. =B2\*2,5^A3    D. =B2\*2,5.
- Une entreprise fabrique des armoires pour les pharmacies. En 2008, elle a fabriqué 5 000 unités. La production a augmenté de 4 % par an jusqu'en 2012. Entre début 2008 et fin 2012, le nombre total d'unités produites a été d'environ :  
 A. 28 936      B. 33 165      C. 27 082      D. 27 500.

**Formulaire :**

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

$$S = u_1 + u_2 + \cdots + u_n = n \times \frac{u_1 + u_n}{2}$$

La somme des  $n$  premiers termes d'une suite géométrique  $(u_n)$  de raison  $b \neq 1$  est donnée par :

$$S = u_1 + u_2 + \cdots + u_n = u_1 \times \frac{1 - b^n}{1 - b}$$

**Exercice 2 (12 points)**

Le tableau ci-dessous, extrait d'une feuille de calcul, donne le nombre de victimes tuées sur les routes de France depuis l'année 2004.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Année	2004	2005	2006	2007	2008	2009
2	Rang de l'année $x_i$	1	2	3	4	5	6
3	Nombre de tués $y_i$	5 232	5 318	4 709	4 620	4 275	4 262

*Source : Insee*

1. Construire le nuage de points de coordonnées  $(x_i; y_i)$  dans un repère orthogonal dont les unités sont :
  - sur l'axe des abscisses : 1 cm (ou 1 carreau) pour un rang d'année (on graduera à partir de 0)
  - sur l'axe des ordonnées : 1 cm (ou 1 carreau) pour 200 tués (on graduera à partir de 3 600 tués)
2. (a) Calculer les coordonnées du point moyen  $G$  de ce nuage de points.  
(b) Placer le point  $G$  sur le graphique.
3. On considère la droite  $\mathcal{D}$ , d'équation  $y = -232x + 5\,548$ . On suppose que la droite  $\mathcal{D}$  réalise un bon ajustement du nuage de points jusqu'en 2020.
  - (a) Le point  $G$  appartient-il à la droite  $\mathcal{D}$ ?
  - (b) Construire cette droite sur le graphique précédent.
  - (c) En utilisant la représentation graphique, estimer le nombre de tués sur les routes en 2012.
  - (d) Confirmer par un calcul l'estimation précédente.
  - (e) Suivant ce modèle, à partir de quelle année le nombre de victimes tuées sur la route devient-il inférieur à 3 000 ? Justifier par le calcul.

**Contrôle n° 3**  
**Sujet 2**

**Exercice 3 (8 points)**

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chaque question, une seule des affirmations est exacte.

Une réponse **exacte et justifiée** rapporte 2 points.

Une réponse **exacte sans justification** rapporte 0,5 point.

Une réponse **fausse** enlève 0,5 point.

L'absence de réponse n'enlève aucun point.

Si le total des points obtenu est négatif, la note est ramenée à 0.

**Les questions sont indépendantes.**

1. Arthur possède 23 € dans sa tirelire au 31 décembre 2014. Le premier jour de chaque mois, il y dépose 5 €. En supposant qu'il ne fasse aucun dépôt ou retrait supplémentaire, de quelle somme disposera-t-il alors le 5 avril 2017 ?  
 A. 158 €                      B. 163 €                      C. 43 €                      D. 48 €.
  
2. Une ville compte 15 000 habitants en 2015. On estime que chaque année, la population augmente de 4%. À partir de quelle année la population aura-t-elle doublé ?  
 A. 2035                      B. 2018                      C. 2033                      D. 2040.
  
3. La feuille de calcul ci-dessous est utilisée pour calculer les premiers termes de la suite arithmétique  $(u_n)$  de premier terme 43,1 et de raison 2,5.

	A	B
1	$n$	$u_n$
2	0	43,1
3	1	
4	2	
5	3	

La formule à entrer en B3 et à recopier vers le bas pour obtenir les termes de la suite  $(u_n)$  est :

- A. =B2+2,5\*A3    B. =B\$2+2,25    C. =B\$2+2,5\*A3    D. =B2\*2,5.
4. Une entreprise fabrique des armoires pour les pharmacies. En 2007, elle a fabriqué 5 000 unités. La production a augmenté de 4 % par an jusqu'en 2012. Entre début 2007 et fin 2012, le nombre total d'unités produites a été d'environ :  
 A. 40 000                      B. 33 165                      C. 27 164                      D. 27 500.

**Formulaire :**

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

$$S = u_1 + u_2 + \cdots + u_n = n \times \frac{u_1 + u_n}{2}$$

La somme des  $n$  premiers termes d'une suite géométrique  $(u_n)$  de raison  $b \neq 1$  est donnée par :

$$S = u_1 + u_2 + \cdots + u_n = u_1 \times \frac{1 - b^n}{1 - b}$$

**Exercice 4 (12 points)**

Le tableau ci-dessous, extrait d'une feuille de calcul, donne le nombre de victimes tuées sur les routes de France depuis l'année 2004.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Année	2004	2005	2006	2007	2008	2009
2	Rang de l'année $x_i$	1	2	3	4	5	6
3	Nombre de tués $y_i$	5 232	5 318	4 709	4 620	4 275	4 262

Source : Insee

- Construire le nuage de points de coordonnées  $(x_i; y_i)$  dans un repère orthogonal dont les unités sont :
  - sur l'axe des abscisses : 1 cm (ou 1 carreau) pour un rang d'année (on graduera à partir de 0)
  - sur l'axe des ordonnées : 1 cm (ou 1 carreau) pour 200 tués (on graduera à partir de 3 600 tués)
- (a) Calculer les coordonnées du point moyen  $G$  de ce nuage de points.  
(b) Placer le point  $G$  sur le graphique.
- On considère la droite  $\mathcal{D}$ , d'équation  $y = -232x + 5\,548$ . On suppose que la droite  $\mathcal{D}$  réalise un bon ajustement du nuage de points jusqu'en 2020.
  - (a) Le point  $G$  appartient-il à la droite  $\mathcal{D}$ ?
  - (b) Construire cette droite sur le graphique précédent.
  - (c) En utilisant la représentation graphique, estimer le nombre de tués sur les routes en 2011.
  - (d) Confirmer par un calcul l'estimation précédente.
  - (e) Suivant ce modèle, à partir de quelle année le nombre de victimes tuées sur la route devient-il inférieur à 2 500? Justifier par le calcul.