STG Polynésie   septembre 2012 Correction

Exercice 1

1. Entre 2002 et 2003, le nombre de bénéficiaires de minima sociaux a augmenté de 1,69%.
Le coefficient multiplicateur est alors de 1,0169.
Calculons le nombre de bénéficiaires : $3258{,}7 \times 1{,}0169 = 3313{,}772$.
Le nombre de bénéficiaires de minima sociaux en 2003 est 3 313,8 à 0,1millier près.

2.
L'indice de 2008 par rapport à 2007 est : $\dfrac{3297{,}5}{3334{,}6} \times 100 = 98{,}89$.

L'indice de 2009 par rapport à 2007 est : $\dfrac{3502{,}7}{3334{,}6} \times 100 = 105{,}04$.

3. Le taux d'évolution du nombre de bénéficiaires de minima sociaux entre 2007 et 2008, exprimé en pourcentage est $\dfrac{98{,}89 - 100}{100} = -0{,}0111$
Entre 2007 et 2008, le nombre de bénéficiaires de minima sociaux a baissé de 1,11 %.

Le taux d'évolution du nombre de bénéficiaires de minima sociaux entre 2007 et 2009, exprimé en pourcentage est $\dfrac{105{,}04 - 100}{100} = 0{,}0504$
Entre 2007 et 2009, le nombre de bénéficiaires de minima sociaux a augmenté de 5,04 %.

4. $T = \dfrac{3502{,}7 - 3258{,}7}{3258{,}7} \approx 0{,}074876$.
Le coefficient multiplicateur global est $1 + T$ d'une part et $(1 + t_m)^7$ car le nombre de bénéficiaires a subi 7 Evolutions
Donc $t_m = (1 + T)^{1/7} - 1$ donc $t_m \approx 0{,}0104$
Le taux d'évolution annuel moyen du nombre de bénéficiaires de minima sociaux entre 2002 et 2009 est d'environ 1,04 %

5. Le gouvernement souhaite qu'en 2015, le nombre de bénéficiaires de minima sociaux ne dépasse pas 3 800 000.
Si l'évolution moyenne est de 1,04% par an après 2009, le nombre de bénéficiaires de minima sociaux en 2015 aura été multiplié par $1{,}01046 \times 3502{,}7 \times 1{,}01046 \approx 3727{,}04$. Cet objectif est réalisable puisque le nombre prévu est inférieur au maximum prévu par le gouvernement.

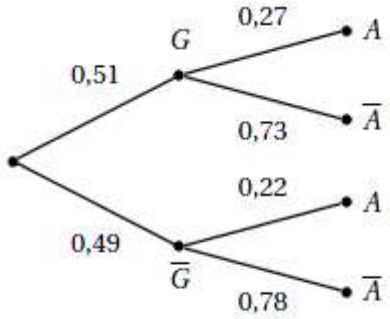
Exercice 2

1. $p(\mathrm{G}) = \dfrac{164659}{321457} \approx 0{,}51222$. La probabilité de l'évènement G arrondie au centième est 0,51.

2. $P_G(A) = 0{,}27$ car 27 % des garçons sont en CPGE.

3. $P_{\overline{G}}(\overline{A}) = 0{,}78$ car 78% des filles sont en STS.

4.



5.
$P(G \cap A) = p(G) \times P_G(A) =$ 0,51 × 0,27 = 0,1377.
La probabilité que l'élève choisi soit un garçon en CPGE est au centième près 0,14.

$P(\overline{G} \cap A) = p(\overline{G}) \times P_{\overline{G}}(A)$ = 0,49 × 0,22 = 0,1078.
La probabilité que l'élève choisi soit une fille en CPGE est au centième près 0,11.

6. $p(A)= P(G \cap A) + P(G \cap A)$ = 0,14 + 0,11 = 0,25.
La probabilité de l'évènement *A*, arrondie au centième, est égale à 0,25.

$P_A(G) = \dfrac{P(G \cap A)}{P(A)} = \dfrac{0,14}{0,25} = = 0,56.$

<u>Exercice 3</u>

1. À un taux d'évolution de 2 % correspond un coefficient multiplicateur de 1,02.
U_1 = 24000 × 1,02 = 24480.

2. a. $U_{n+1} = 1,02U_n$.
   b. La suite (U_n) est une suite géométrique de raison 1,02 et de premier terme 24 000 car on passe d'un terme au suivant en le multipliant par le même nombre.
   c. D'après la question précédente : $U_n = 24000(1,02)^n$.

3. En 2015, n = 5, $U_5 = 24000 \times 1,02^5 \approx 26497,94$.
Le salaire annuel de Monsieur X est de 26 497,94 €.

4. a. V_1 = 4000 × 1,025 = 4100.
   b. Pour tout entier naturel n, $V_{n+1} = 1,025 \times V_n + 4000$.
   c.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2	Montant	4 000	8 100	12 302,50	16 610,06	21 025,31	25 550,95	30 189,72	34 944,46	39 818,08	44 813,53

le contenu des cellules de la plage C2 : K2 :
« =B2*1,025+4000 » ou « =B$2*1,025+4000 » ou « =B2*1,025+$B$2 » ou
« =B$2*1,025+$B$2 »

5. Nous constatons qu'en 2017 son salaire sera de 27 568,46 € et son épargne de 30 189,72 €

Exercice 4

1. Une équation de la droite de régression de y en x par la méthode des moindres carrés est :

a. $y = 4x + 18$ b. $\cancel{y = 2x + 26}$ c. $\cancel{y = x + 1}$ d. $y = \cancel{-4x + 18}$

2. Soit f la fonction définie sur l'intervalle $]0\ ;+\infty[$ par $f(x) = x^2 \ln(x)$.
On admet qu'elle est dérivable sur $]0\ ;+\infty[$ et on note f' sa fonction dérivée. Alors pour tout réel $x > 0$:

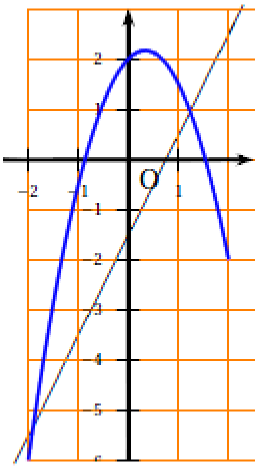
a. $\cancel{f'(x) = 2}$ b. $f'(x) = x(2\ln(x)+1)$ c. $\cancel{f'(x) = 2x\ln(x) + 1}$ d. $\cancel{f'(x) = 2x\ln(x)}$

3. le coefficient directeur de la tangente à C au point d'abscisse 1 est :

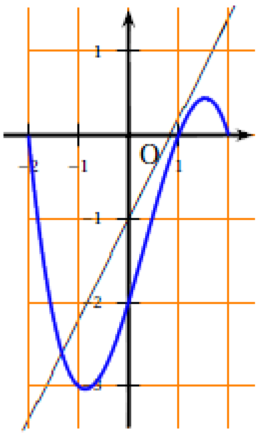
a. $\cancel{2}$ b. e^2 c. $2e^2$ d. $\cancel{2e}$

4. Alors la courbe représentative de la fonction dérivée est :

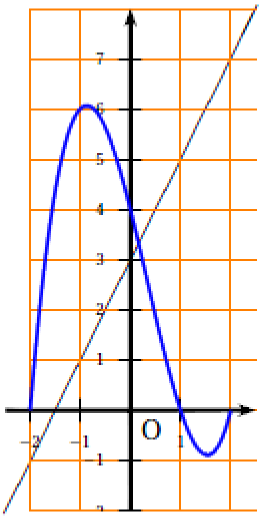
~~a.~~



~~b.~~



~~c.~~



d.