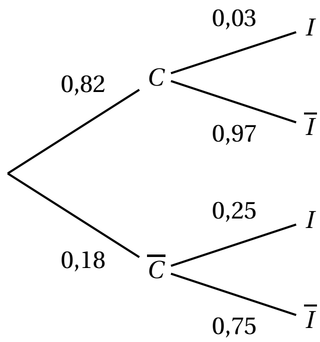
Durée : 2 heures

∽ Corrigé du baccalauréat ST2S Métropole 18 juin 2015 ∾

EXERCICE 1 **6 points**

1. $P(C) = 0,82$.
2. Voici l'arbre pondéré :



3. **a.** $C \cap I$: « la personne a effectué une scolarité complète au collège et est en situation d'illettrisme ».

   b. $P(C \cap I) = 0,82 \times 0,03 = 0,0246$.
4. $P(I) = P(C \cap I) + P\left(\overline{C} \cap I\right) = 0,0246 + 0,18 \times 0,25 = 0,0696$.
5. $P_I\left(\overline{C}\right) = \dfrac{0,18 \times 0,25}{0,0696} \approx 0,65$ donc l'affirmation est correcte.

EXERCICE 2 **7 points**

Partie A

1. Diminuer une quantité de 2 % revient à la multiplier par $1 - \frac{2}{100} = 0,98$, donc en 2001, on peut estimer à $192 \times 0,98 = 188,16$ millions le nombre de boîtes d'antibiotique vendues.
2. **a.** D'après ce qui précède, pour tout entier n, $u_{n+1} = u_n \times 0,98$, donc cette suite est géométrique de raison 0,98.

   b. On en déduit que pour tout entier n, $u_n = 192 \times 0,98^n$.
3. $u_{17} = 192 \times 0,98^1 7 \approx 136,19$, donc en 2017, on peut estimer à 136,19 millions le nombre de boîtes d'antibiotique vendues.
4. **a.** $192 \times 0,98^x \leqslant 120 \iff 0,98^x \leqslant \dfrac{120}{192} \iff \log(0,98^x) \leqslant \log\left(\dfrac{120}{192}\right) \iff x\log(0,98) \leqslant \log\left(\dfrac{120}{192}\right) \iff x \geqslant \dfrac{\log\left(\dfrac{120}{192}\right)}{\log(0,98)}$.

   b. D'après la question précédente, et comme $\dfrac{\log\left(\dfrac{120}{192}\right)}{\log(0,98)} \approx 23,26$, c'est à partir de 2024 que le nombre de boîtes d'antibiotique vendues sera inférieur à 120 millions.

Partie B

1. C'est la formule $\boxed{\text{=(B3-\$B\$2)/\$B\$2)}}$ qui est correcte.
2. $\dfrac{104,733 - 192}{192} \approx -0,4545$ soit dans la cellule C8 une valeur affichée de $-45,45\,\%$.

EXERCICE 3 — 7 points

Partie A

1. Le poids est au-dessus de 85 kg pendant 8 mois.
2. Le poids minimal est de 72 kg et le poids maximal est de 85,5 kg.

Partie B

1. Pour tout réel $x \in [0;5]$, $f'(x) = 3x^2 - 7,5 \times 2x + 12 = 3x^2 - 15x + 12$.
2. Pour tout réel $x \in [0;5]$, $(x-1)(3x-12) = 3x^2 - 12x - 3x + 12 = 3x^2 - 15x + 12 = f'(x)$.
3. **a.** Voici le tableau de signes :

x	0		1		4		5
$x-1$		$-$	0	$+$		$+$	
$3x-12$		$-$		$-$	0	$+$	
$(x-1)(3x-12)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

   b. On en déduit le tableau suivant :

x	0		1		4		5
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
Variations de f	80	$\nearrow$	85,5	$\searrow$	72	$\nearrow$	77,5

   c. On retrouve bien les valeurs minimales et maximales déterminées précédemment.

4. **a.** $f'(2) = -6$, c'est le coefficient directeur de la tangente à représentation graphique de f au point d'abscisse 2.

   b. On se place au point de la représentation graphique de f, on se déplace de $+1$ sur l'axe des abscisses, puis de -6 sur l'axe des ordonnées, ce qui nous donne un deuxième point de cette tangente.

Annexe à remettre avec la copie

**Évolution du poids d'un sportif au cours du temps,
sur une durée d'étude de 5 ans.**

Un carreau en abscisse correspond à une échelle de temps de 1 *mois.*