

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Exercice 1 (4 points)

0,75

$$1. \quad \begin{aligned} P(A) &= 0,6 \\ P(B) &= 0,3 \\ P(C) &= 0,1 \end{aligned}$$

1,5

$$2. \quad \begin{aligned} P(F \cap A) &= 0,12 \\ P(F) &= 0,25 \end{aligned}$$

0,75

$$3. \quad P(A/F) = 0,48$$

1

$$4. \quad P(F/\bar{A}) = 0,325$$

exercice 2

(candidats ayant suivi l'enseignement de spécialité)
5 points

0,75

1. $T_n = 10000 + 500n$

2. $\Delta = -500$

1

$D_1 = 500$

1,25

3. a. $D_n = 500 \times (1,1)^{n-1}$

$C_n = 500 \times (1,1)^{n-1} + 500$

b. $S_n = C_1 + \dots + C_n$

$= 5000 \left((1,1)^n - 1 \right) + 500n$

1

c. $T_n \leq S_n \iff n \geq \frac{\ln 3}{\ln 1,1}$

1

Le nombre minimum d'années est 12.

Exercice 2 (candidats n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité)
5 points

- | | |
|------|--|
| 0,75 | 1. 28,5% |
| 1 | 2. moyenne de points |
| 0,75 | 3. $G(10,57 ; 66,83)$ |
| 0,75 | 4. $r \approx 0,98$ |
| 0,75 | droite d'ajustement affine : $y = 0,85x + 57,79$ |
| 0,75 | Tracez de (D) |
| 1 | 5. 116 milliers de francs |

Problème (10 points)

3,5
1,5
1
1

- A. 1. $f'(x) = 1,1 + \frac{1}{x(x+1)}$ donc $f'(x) > 0$ sur $[1, +\infty[$
 et f strictement croissante sur $[1, +\infty[$
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln \frac{x}{x+1} = \ln 1 = 0$ d'où $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$
2. $f(x) - 1,1x = \ln \frac{x}{x+1}$
 donc $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) - 1,1x = 0$ donc (D) asymptote à (C)
 sur $[1, +\infty[$, $f(x) - 1,1x < 0$ donc (C) au dessus de (D)
3. Trace de (C) et (D)

1,25
0,75
0,5
0,5
+0,5
6,5
+0,5

- B. 1. $g'(x) = 1,1 - \frac{1}{2x}$; sur $[1, +\infty[$, $g'(x) > 0$, donc
 g strictement croissante sur $[1, +\infty[$
 $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$
2. $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) - 1,1x = 0$ donc (D) asymptote à (C')
- sur $[1, +\infty[$, $g(x) - 1,1x > 0$ donc (C') au dessus de (D)
3. Trace de (C')
4. $H(x) = \ln(x+1) - \ln x$
 une primitive de i sur $[1, +\infty[$ est $x \mapsto \ln x + H(x)$
5. $\int_1^5 (g(x) - f(x)) dx = \left[\ln x + H(x) \right]_1^5 = 6 \ln 6 - 4 \ln 5 - 2 \ln 2$
 (ou autre expression)
 (valeur approchée 2,9 unités d'aire)
- interprétation: on vérifie que l'on a: $g(x) \geq f(x)$

2
0,5
0,75
0,75

- C. 1. D'après B.5, on déduit: $f(t) \leq g(t)$ pour $t \geq 1$
 donc demande jamais refusée.
2. $\int_1^5 (g(t) - f(t)) dt$, d'où d'après B.5. on a donc
 -2927 objets
3. Ou on a: $i(99) \approx 0,02015$, $i(100) \approx 0,0199$.
- note: 100 ...