

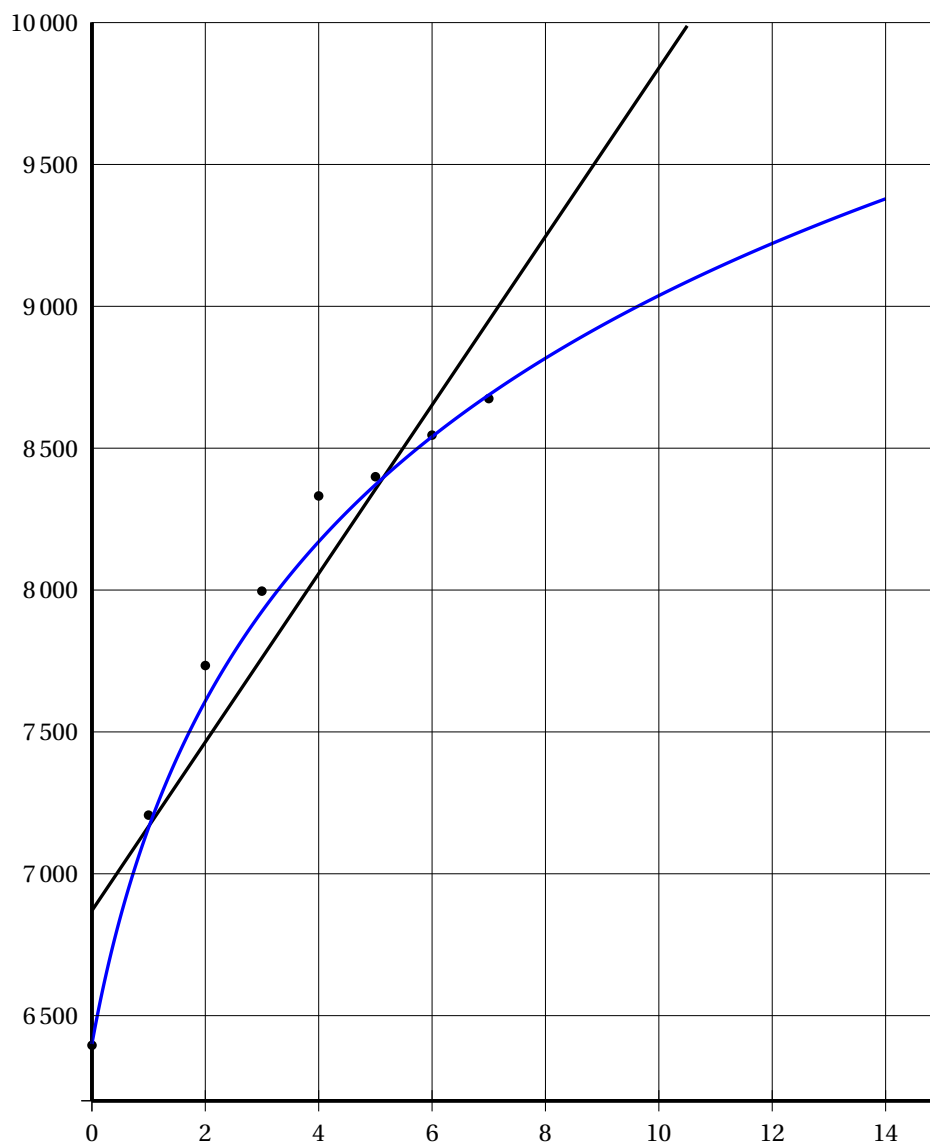
Corrigé du baccalauréat Asie ES 22 juin 2010

Exercice 1

5 points

Commun à tous les candidats

1.



La calculatrice donne $y = 297x + 6870$ coefficients arrondis à l'unité.

Tracé ci-dessus.

- 3. a.** Par le tracé la calculatrice indique que la fonction semble être croissante et qu'elle a pour limite plus l'infini.

- b.** Sur $[0 ; +\infty[$, on a $f'(x) = \frac{1100}{1+x} > 0$, car quotient de deux termes supérieurs à zéro : la fonction f est donc strictement croissante sur $[0 ; +\infty[$.

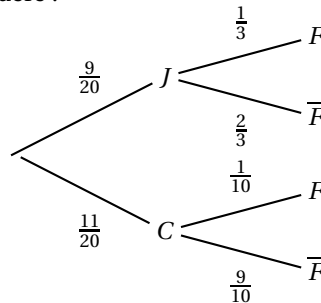
On a aussi $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(1+x) = +\infty$, donc $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.

- c. Voir ci-dessus
4. D'après les deux modèles la dépense devrait un jour dépasser les 9 200 millions d'euros, mais la réalité peut être bien différente...

Exercice 2**4 points**

Commun à tous les candidats

1. a. On peut utiliser un arbre pondéré :



Il y a en tout $90 + 110 = 200$ morceaux stockés. Donc $p(J) = \frac{90}{200} = \frac{45}{100} = 0,45$.

- b. Sur les 90 morceaux de jazz $\frac{1}{3}$ sont français, donc $p_J(F) = \frac{1}{3}$.
- c. $p(J \cap F) = p(J) \times p_J(F) = 0,45 \times \frac{1}{3} = 0,15$.
- d. On calcule de même $p(C \cap F) = p(C) \times p_C(F) = \frac{11}{20} \times \frac{1}{10} = \frac{11}{200}$.
D'après la loi des probabilités totales :
- $p(F) = p(J \cap F) + p(C \cap F) = 0,15 + \frac{11}{200} = \frac{15}{100} + \frac{11}{200} = \frac{30}{200} + \frac{11}{200} = \frac{41}{200} = 0,205$.
2. On a une épreuve de Bernoulli avec $n = 3$ et $p = p(J) = \frac{9}{20}$.

Calculons la probabilité de n'écouter aucun morceau de jazz : elle est égale à $(\frac{11}{20})^3$, donc la probabilité qu'il ait écouté au moins un morceau de jazz est égale à

$$1 - \left(\frac{11}{20}\right)^3 = 1 - \frac{1331}{8000} = \frac{8000-1331}{8000} = \frac{6669}{8000} \approx 0,834.$$

Exercice 3**6 points**

Commun à tous les candidats

$$f(x) = 0,4e^{0,4x}.$$

1. a. On lit un prix unitaire de 300 € pour une quantité $q_0 = 5$ milliers d'objets.
- b. 5 000 objets au prix unitaire de 300 € donnent un chiffre d'affaires de 1 500 000 €.
2. a. Voir à la fin le dessin.
- b. Une primitive de f est la fonction définie sur $[0; 6]$ par $F(x) = e^{0,4x}$, donc :
- $$\int_0^5 f(x) dx = [F(x)]_0^5 = F(5) - F(0) = e^{0,4 \times 5} - e^{0,4 \times 0} = e^2 - 1 \approx 6,4 \text{ (u. a.)}$$
- c. $S(p) = 3 \times 5 - (e^2 - 1) = 15 - e^2 + 1 = 16 - e^2$ centaines de milliers d'euros. (environ 861 094 euros).
3. a. Le rectangle de longueur 5 et de largeur 4,2 dessiné a une aire de 20,1 ; la surface hachurée a une aire supérieure à la moitié de cette aire donc à 10,05 : c'est donc Jeanne qui a raison.

- b. Les essais 1 et 3 ne conviennent pas : pour la première l'ordonnée à l'origine est égale à -5 et pour l'autre à 9 .

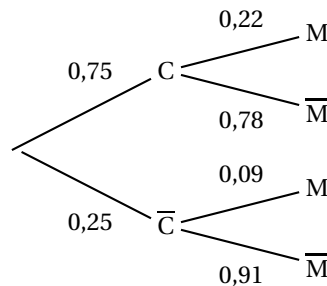
Seul l'essai 2 peut convenir. De plus pour $x = 5$, on obtient bien $y = \frac{43-25}{6} = \frac{18}{6} = 3$.

Exercice 4

5 points

Candidats n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité

- L'équation est de la forme : $y - f(3) = f'(1)(x - 3)$;
 $f'(x) = 2x - 3$, donc $f'(3) = 3$ et $f(3) = 9 - 9 - 1 = -1$.
 Une équation est donc $y - (-1) = 3(x - 3) \iff y = 3x - 10$.
- On a pour $x \neq 0$, $h(x) = \frac{3 + \frac{1}{x}}{x + 1 + \frac{2}{x}}$, donc $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = 0$: l'axe des abscisses est donc asymptote horizontale au voisinage de plus l'infini (idem en moins l'infini).
- Sur $]0 ; +\infty[$, $k'(x) = \frac{1}{x} e^{1+\ln x} > 0$ car produit de deux facteurs positifs quel que soit $x \in]0 ; +\infty[$: le fonction k est donc croissante sur cet intervalle.
- Deux baisses successives font passer un prix de 100 à 25 : une hausse de 300 %, refait passer le prix à $25 + 25 \times 3 = 25 + 75 = 100$.
- Un arbre pondéré :



Probabilité d'avoir un chêne vivant = $0,75 \times 0,78 = 0,585$

Probabilité d'avoir un charme vivant = $0,25 \times 0,91 = 0,2275$.

Probabilité d'avoir un arbre vivant : $0,585 + 0,2275 = 0,8125$.

Part des chênes sur les espèces vivantes au bout d'un an :

$$\frac{0,585}{0,8125} = \frac{5850}{8125} = \frac{18}{25} = \frac{72}{100} = 0,72 \text{ ou } 72\%.$$

Exercice 4

5 points

Candidats ayant suivi l'enseignement de spécialité

- Chaque année la population est multipliée par 0,9, donc au bout de 5 années par $0,9^5 \approx 0,590$ soit une baisse de 41 %.
- $V_2 = 3V_1 - 2V_0 = 21 - 10 = 11$;
 $V_3 = 3V_2 - 2V_1 = 33 - 14 = 19$.
- Il est parallèle à l'axe des ordonnées.

4. Les points communs aux deux surfaces ont des coordonnées qui vérifient :

$$\begin{cases} z = x^2 - y + 3 \\ z = 3 \end{cases} \iff \begin{cases} 7 = x^2 - y + 3 \\ z = 7 \end{cases} \iff \begin{cases} y = x^2 - 3 \\ z = 7 \end{cases}$$

L'intersection est une parabole.

5. Les coordonnées de B ne vérifient pas la première équation;
Les coordonnées de C ne vérifient pas la deuxième équation;
Les coordonnées de A, B et C vérifient la troisième équation : $4x + 2y + 3z = 12$.

Annexe à rendre avec la copie

