BAC Blanc DURUY - Série ES/L

Session 2018

CORRIGÉ

CORRIGÉ EXERCICE 1 : SUITES — 4 points

Commun à tous les candidats

Adeline vient de gagner au loto une somme de 20 000 euros qu'elle veut placer. Sa banque lui propose de choisir entre deux placements. Placement A : Le capital augmente chaque année de 4 %. placement B : Le capital augmente chaque année de 2,5 % et une prime annuelle fixe de 330 euros est versée à la fin de chaque année et s'ajoute au capital. On note : a_n le capital, en euro, acquis au bout de n années si Adeline choisit le placement A ; b_n le capital, en euro, acquis au bout de n années si elle choisit le placement B. On a donc $a_0 = b_0 = 20\,000$ et, pour tout entier naturel n,

$$a_{n+1} = 1,04a_n \quad \text{et} \quad b_{n+1} = 1,025b_n + 330.$$

1. **Dans cette question, on suppose que Adeline choisit le contrat A.**

   a. 0,5 points **Calculer la valeur, arrondie à l'euro, du capital disponible au bout de 10 ans.**
   La suite (a_n) est géométrique de premier terme $a_0 = 20000$ et de raison $q = 1,04$ donc, pour tout n, on a :
   $$a_n = a_0 \times q^n = 20000 \times 1,04^n$$
   Donc $a_{10} = 20\,000 \times 1,04^n \approx 29\,605$.
   Le capital disponible au bout de 10 ans est, arrondi à l'euro, 29 605 €.

   b. 0,5 points **Déterminer le pourcentage d'augmentation du capital entre le capital de départ et celui obtenu au bout de** 10 **ans. Arrondir le résultat à 1 %.**
   Le pourcentage d'augmentation est donné par la formule : $\dfrac{\text{valeur finale} - \text{valeur initiale}}{\text{valeur initiale}}$ Donc ici :
   $$\frac{29\,605 - 20\,000}{20000} \approx 48\%$$
   Le pourcentage d'augmentation en 10 ans a pour valeur arrondie à l'unité 48 %.

2. *Dans cette question, on suppose que Mathieu choisit le contrat B. On considère la suite (u_n) définie pour tout n par $u_n = 13\,200 + b_n$; donc $b_n = u_n - 13\,200$.*

   a. 0.75 point **Montrer que la suite (u_n) est géométrique de raison $1,025$ et calculer son premier terme u_0.**
   Pour tout entier n :
   $$\begin{aligned} u_{n+1} &= 13\,200 + b_{n+1} \\ &= 13\,200 + 1,025b_n + 330 \\ &= 13\,530 + 1,025(u_n - 13\,200) \\ &= 13\,530 + 1,025u_n - 13\,530 \\ u_{n+1} &= 1,025u_n \end{aligned}$$
   Donc la suite (u_n) est géométrique de raison $q = 1,025$ et de premier terme u_0 avec :
   $$u_0 = 13\,200 + b_0 = 13\,200 + 20000 = 33\,200$$

b. 0.5 point **Donner l'expression de u_n en fonction de n.**
On en déduit que, pour tout n, $u_n = u_0 \times q^n = 33\,200 \times 1,025^n$.

c. 0.25 point **En déduire que, pour tout entier naturel n, on a :** $b_n = 33\,200 \times 1,025^n - 13\,200$.
Pour tout entier naturel n, on a

$$b_n = u_n - 13\,200$$

Donc, pour tout n,

$$b_n = 33\,200 \times 1,025^n - 13\,200$$

d. 0.5 point **Déterminer au bout de combien d'années le capital disponible devient supérieur à 40 000 euros.**
Le capital devient supérieur à 40000 pour n tel que $b_n > 40\,000$; on résout cette inéquation (si on a vu le chapitre sur le logarithme, ou on utilise la calculatrice) :

— Méthode 1 : Par résolution.

$$\begin{aligned} b_n > 40\,000 &\iff 33\,200 \times 1,025^n - 13\,200 > 40\,000 \\ &\iff 33\,200 \times 1,025^n > 53\,200 \\ &\iff 1,025^n > \frac{53\,200}{33\,200} \end{aligned}$$

On compose par la fonction ln qui est strictement croissante sur $]0\,;\,+\infty[$

$$\begin{aligned} b_n > 40\,000 &\iff \ln\left(1,025^n\right) > \ln\left(\frac{532}{332}\right) \\ &\iff n \times \ln(1,025) > \ln\left(\frac{532}{332}\right) \\ &\iff n > \frac{\ln\left(\frac{532}{332}\right)}{\ln(1,025)} \approx 19,1 \\ b_n > 40\,000 &\iff n \geq 20 \qquad \text{(car } n \text{ entier)} \end{aligned}$$

— Méthode 2 : Avec la calculatrice.
On suppose que la suite est strictement croissante, alors la calculatrice donne :

n	b_n
19	39875.18616
20	41202.06582

— Conclusion : donc le capital devient supérieur à 40 000 € au bout de 20 ans.

3. On considère l'algorithme suivant :

Algorithm 1

$A \leftarrow 20\,000$
$B \leftarrow 20\,000$
$N \leftarrow 0$
Tant que $A \leq B$ **faire**
  $A \leftarrow 1,04 \times A$
  $B \leftarrow 1,025 \times B + 330$
  $N \leftarrow N + 1$
Fin Tant que
Afficher N

a. 0.75 point Le tableau ci-dessous traduit l'exécution pas à pas de l'algorithme.
On complète ce tableau en arrondissant les valeurs de A et de B à l'unité :

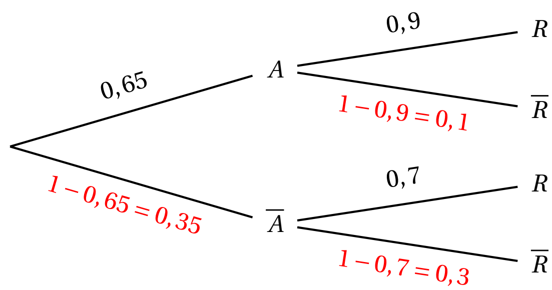
Valeur de A	20 000	20 800	21 632	22 497	23 397	24 333	25 306
Valeur de B	20 000	20 830	21 681	22 553	23 447	24 363	25 302
Valeur de N	0	1	2	3	4	5	6
Condition $A \leqslant B$	vraie	vraie	vraie	vraie	vraie	vraie	fausse

b. 0.25 point **Donner la valeur affichée en sortie par cet algorithme et interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.**
La valeur affichée en fin d'algorithme est 6.
Si Adeline veut faire un placement d'une durée inférieure à 6 ans, il vaut mieux qu'elle prenne le placement B, sinon il vaut mieux prendre le placement A.

CORRIGÉ EXERCICE 2 : PROBABILITÉS **5 points**

Le comité d'entreprise de la société JAMUL, située à Evian, propose aux employés une excursion d'une journée à Lausanne. Le trajet Evian-Lausanne peut être effectué en bateau ou par le train touristique qui fait le tour du lac Léman. Chaque employé peut choisir son mode de transport à l'aller comme au retour.

1. 0.5 point On traduit cette situation par un arbre pondéré :



2. On choisit au hasard un employé de l'entreprise.

a. 0.5 point **Calculer la probabilité que l'employé fasse l'aller-retour en bateau.**
L'événement « faire l'aller-retour en bateau » est l'événement $A \cap R$.
D'après l'arbre :

$$p(A \cap R) = p(A) \times p_A(R) = 0,65 \times 0,9 = 0,585$$

b. 1 point **Montrer que la probabilité que l'employé utilise les deux moyens de transport est** $0,31$**.**
L'employé utilise les deux moyens de transport dans les événements $A \cap \overline{R}$ (aller en bateau et retour en train) et $\overline{A} \cap R$ (aller en train et retour en bateau).
Ces deux événement sont disjoints donc :

$$\begin{aligned} p\left((A \cap \overline{R}) \cup (\overline{A} \cap R)\right) &= p\left(A \cap \overline{R}\right) + p\left(\overline{A} \cap R\right) \\ &= 0,65 \times 0,1 + 0,35 \times 0,7 \\ &= 0,31 \end{aligned}$$

3. On choisit au hasard 20 employés de cette entreprise. On note X la variable aléatoire qui compte le nombre d'employés qui utilisent les deux moyens de transport. On admet que le nombre d'employés est assez grand pour que l'on puisse considérer que X suit une loi binomiale.

a. 0.5 point Les paramètres de cette loi binomiale sont $n = 20$ et $p = 0,31$.

b. 0.5 point **Déterminer la probabilité qu'il y ait au moins un employé qui utilise les deux moyens de transport différents.**

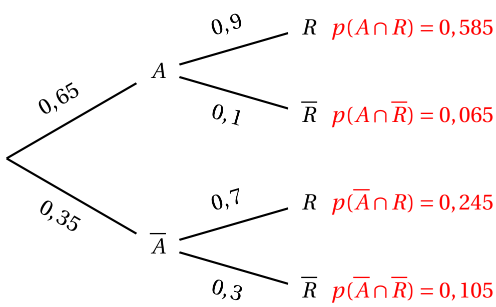
$$p(X \geq 1) = 1 - p(X < 1) = 1 - p(X = 0) = 1 - (1 - 0,31)^{20} \approx 0,999$$

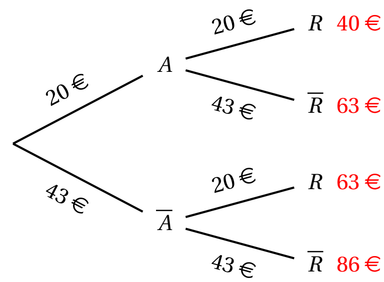
c. 0.5 point La probabilité qu'exactement 12 employés utilisent les deux moyens de transport différents est :

$$p(X = 12) = \binom{20}{12} \times 0,31^{12} \times (1 - 0,31)^{20-12} \approx 0,005$$

4. Le coût d'un trajet aller ou d'un trajet retour est de 20 € en bateau ; il est de 43 € en train.
   On note Y la variable aléatoire qui associe, à un employé pris au hasard, le coût en euro de son trajet aller-retour.

   a. 1 point **Déterminer la loi de probabilité de Y.**
   En mettant en correspondance les deux arbres ci-dessous :





   On peut établir la loi de probabilité de Y :

k	40€	63€	86€
$p(Y=k)$	$p(A\cap R)=0,585$	$p(A\cap\overline{R})+p(R\cap\overline{A}0,31$	$p(\overline{A}\cap\overline{R})=0,105$

   b. 0.5 point L'espérance mathématique de Y est

$$\sum y_i \times p_i = 40\times 0,585+63\times 0,31+86\times 0,105=51,96$$

   L'entreprise peut annoncer un coût moyen pour le voyage aller-retour de 51,96 €.

EXERCICE 3 - CORRIGÉ **6 points**

1. 0.25 point On sait que la tangente Δ' à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point B est parallèle à l'axe des abscisses donc $f'(x_B)=0$ ce qui équivaut à $f'(-2)=0$.
2. 0.5 point Le nombre $f'(0)$ est le coefficient directeur de la tangente Δ donc $f'(0)=\frac{y_A-y_C}{x_A-x_C}=\frac{-9+5}{0+2}=-2$.
3. 0.5 point Au point A, la courbe ne traverse pas sa tangente donc le point A n'est pas un point d'inflexion de la courbe $\mathscr{C}_f$.
4. 0.5 point Δ' est au dessus de la courbe donc f est concave localement autour de (-2) et $f"(-2)\leq 0$.
   La fonction f est convexe localement autour de 0 car Δ est en dessous de la courbe donc $f"(0)\geq 0$

Partie B

On admet qu'il existe trois réels a, b et c pour lesquels la fonction f représentée dans la partie A est définie, pour tout réel x de $[-3\,;\,3]$, par : $f(x)=\left(ax^2+bx+c\right)\text{e}^{-x}$.

1. 0.5 point On sait que $f(0)=-9$ donc $c\times\text{e}^0=-9 \iff c=-9$.
2. 1 point On admet que la fonction dérivée f' est donnée, pour tout réel x de $[-3\,;\,3]$, par :
   $f'(x)=\left(-ax^2+(2a-b)x+9+b\right)\text{e}^{-x}$.

   - $f'(0)=-2 \iff (9+b)\text{e}^0=-2 \iff 9+b=-2 \iff b=-11$
   - Par ailleurs :

$$\begin{aligned}
f'(-2)=0 &\iff (-4a+(2a+11)\times(-2)+9-11)\text{e}^2=0\\
&\iff -4a-4a-22+9-11=0\\
&\iff -8a-24=0\\
&\iff a=-3
\end{aligned}$$

Partie C

On admet que la fonction f est définie pour tout réel x de $[-3\,;\,3]$ par : $f(x)=\left(-3x^2-11x-9\right)e^{-x}$.

1. 0.75 point f est dérivable sur $\mathbf{R}$ et de la forme uv donc de dérivée $u'v+uv'$ avec pour x de [-3; 3] :

$u(x)=-3x^2-11x-9$	$u'(x)=-6x-11$
$v(x)=e^{-x}$	$v'(x)=-e^{-x}$

Pour x de [-3; 3] :

$$f'(x)=u'(x)\times v(x)+u(x)\times v'(x)$$
$$f'(x)=(-6x-11)\,\mathrm{e}^{-x}-\left(-3x^2-11x-9\right)\mathrm{e}^{-x}$$
$$f'(x)=\left(3x^2+5x-2\right)\mathrm{e}^{-x}$$

2. 1 point Variations de f.
Pour tout réel, $\mathrm{e}^{-x}>0$ donc $f'(x)$ est du signe de $3x^2+5x-2$ qui est une expression du second degré de la forme ax^2+bx+c avec $\begin{cases}a=3\\b=5\\c=-2\end{cases}$. On a alors : $\Delta=5^2-4\times3\times(-2)=7^2>0$
Donc les racines du polynôme sont :

$$x_1=\frac{-5+7}{6}=\frac{1}{3}\in[-3\,;\,3]\quad;\quad x_2=\frac{-5-7}{6}=-2\in[-3\,;\,3]$$

Le trinôme $3x^2+5x-2$ est du signe de $a=3>0$ à l'extérieur des racines donc avec :

$$f(-3)=-3\,\mathrm{e}^{3}\quad;\quad f(-2)=\mathrm{e}^{2}\approx7{,}389\quad;\quad f\left(\frac{1}{3}\right)=-13\,\mathrm{e}^{-\frac{1}{3}}\approx-9{,}315\quad;\quad f(2)=-69\,\mathrm{e}^{-3}$$

On construit le tableau de variations de la fonction f sur $[-3\,;\,3]$:

x	-3		-2		$\frac{1}{3}$		3
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-3\,\mathrm{e}^{3}$	↗	e^{2}	↘	$-13\,\mathrm{e}^{-\frac{1}{3}}$	↗	$-69\,\mathrm{e}^{-3}$

3. **a.** 0.5 point
— <u>Méthode 1</u>.
- La fonction f est continue et strictement décroissante sur $[-2;0]$.
- $f(-2)\approx7{,}389>0$ et $f(0)=-9<0$ donc $0\in[f(-2);f(0)]$.

De ce fait, d'après le corollaire du théorème des valeurs intermédiaires l'équation $f(x)=0$ admet une solution unique α sur $[-2\,;\,0]$.

— <u>Méthode 2</u>.
L'équation pouvait en fait se ramener à une équation du second degré. En effet, l'exponentielle étant strictement positive sur $\mathbf{R}$, pour tout réel x on a $e^{-x}\neq0$ et donc :

$$f(x)=0\iff\left(-3x^2-11x-9\right)e^{-x}=0$$
$$f(x)=0\iff-3x^2-11x-9=0$$

On obtenait un discriminent $\Delta=13$ et deux racines réelles.

$$x_1=\frac{-11-\sqrt{13}}{6}\approx-2{,}43426\notin[-2\,;\,0]\quad\text{et}\quad x_2=\frac{-11+\sqrt{13}}{6}\approx-1{,}23241\in[-2\,;\,0]$$

b. 0.5 point

— <u>Méthode 1</u>.

On a :

- $\left.\begin{array}{l} f(-1,3) \approx 0,84 > 0 \\ f(-1,2) \approx -0,384 < 0 \end{array}\right\}$ donc $\alpha \in [-1.3\,;\,-1,2]$.
- $\left.\begin{array}{l} f(-1.24) \approx 0,094 > 0 \\ f(-1,23) \approx -0,030 < 0 \end{array}\right\}$ donc $\alpha \in [-1,24\,;\,-1,23]$

  On demande ici l'arrondie au centième, il nous faut donc avoir un encadrement au millième pour conclure :

- $\left.\begin{array}{l} f(-1.233) \approx 0,007 > 0 \\ f(-1,223) \approx -0,005 < 0 \end{array}\right\}$ donc $\alpha \in [-1,233\,;\,-1,232]$

Donc α a pour valeur arrondie au centième le nombre $\underline{\alpha \approx -1,23}$.

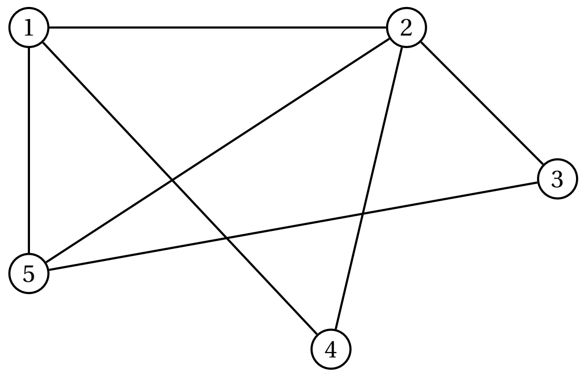
— <u>Méthode 2</u>.

Avec la résolution précédente, on avait :

$$\alpha = \frac{-11+\sqrt{13}}{6} \approx -1,23$$

EXERCICE 4 : SPÉCIALITÉ **5 points**

Candidats ayant suivi l'enseignement de spécialité



1. 1 point **L'organisateur du site souhaite que les visiteurs puissent , s'ils le désirent , réaliser un itinéraire complet d'aventure en forêt, c'est-à-dire un itinéraire empruntant une fois et une seule chaque parcours et en commençant ce parcours par l'arbre numéro 1. Ce souhait est-il réalisable et si oui justifiez le et proposer un tel itinéraire**.
   — *Graphe Connexe* : Un graphe est dit **connexe** si on peut relier n'importe quelle paire de sommets par une chaîne.
   Dans le graphe proposé, il existe une chaîne contenant tous les sommets du graphe, la chaîne : $1-2-3-5-2-4$ donc le graphe est connexe.
   — *Application du Théorème.*
   Une chaîne eulérienne est une chaîne satisfaisant aux conditions suivantes : elle contient toutes les arêtes du graphe et chaque arête n'est décrite qu'une seule fois. De ce fait on cherche ici l'existence d'une telle chaîne.
   — Théorème d'Euler-Hierholzer (1736) : Un graphe connexe contient une *chaîne eulérienne* si et seulement si il possède 0 ou 2 sommets de degré impair.

   Le degré d'un sommet est le nombre d'arêtes dont ce sommet est une extrémité. Étudions le degré de chacun des sommets :

sommets	1	2	3	4	5
degré	3	4	2	2	3

   Comme il y a exactement deux sommets de degré impair 1 et 5, et que le graphe est connexe, d'après le théorème d'Euler, il y a une chaîne eulérienne qui commence et finit par chacun de ces deux sommets, et comme la somme des degrés est 14, il y a 7 arêtes.

$$1-2-4-1-5-3-2-5$$

   est un tel itinéraire complet , empruntant une fois et une seule chaque parcours et commençant par l'arbre numéro 1.

2. **a.** 0.75 point La matrice M :

$$M=\begin{pmatrix}0&1&0&1&1\\1&0&1&1&1\\0&1&0&0&1\\1&1&0&0&0\\1&1&1&0&0\end{pmatrix}$$

   .

   b. 0.75 point On utilise la matrice M^3, et son coefficient situé en première ligne quatrième colonne. C'est 5 ; c'est le nombre d'« itinéraires express » qui débutent à l'arbre numéro 1, empruntent trois parcours et finissent à l'arbre 4. Ce sont :

$$1-5-2-4\,;\,1-2-1-4\,;\,1-5-1-4\,;\,1-4-1-4\,;\,1-4-2-4$$

3. a. 1 point

— On sait que $N(10\ ;\ 4)$ est appartient à la courbe $\mathscr{C}$ donc $f(x_N) = y_N$ donc :

$$\begin{cases} f(10) = a \times 10^2 + b \times 10 + c \\ f(10) = 4 \end{cases} \Longrightarrow 100a + 10b + c = 4$$

c'est la deuxième ligne du système .

— On sait que $M(5\ ;\ 8)$ est sur la courbe $\mathscr{C}$ donc $f(x_M) = y_M$ donc :

$$\begin{cases} f(5) = 8 \\ f(5) = a \times 5^2 + b \times 5 + c \end{cases} \Longrightarrow 25a + 5b + c = 8$$

c'est la première ligne du système .

— On sait que $P(20\ ;\ 0)$ est sur la courbe $\mathscr{C}$ donc $f(x_P) = y_P$ soit :

$$\begin{cases} f(20) = 0,5 \\ f(20) = a \times 20^2 + b \times 20 + c \end{cases} \Longrightarrow 400a + 20b + c = 0,5$$

c'est la troisième ligne du système .

b. 0.5 point Prenons $X = \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix}$ et $B = \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \\ 0,5 \end{pmatrix}$ alors :

$$AX = B \Longleftrightarrow \begin{pmatrix} 25 & 5 & 1 \\ 100 & 10 & 1 \\ 400 & 20 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \\ 0,5 \end{pmatrix}$$

$$AX = B \Longleftrightarrow \begin{pmatrix} 25a + 5b + c \\ 100a = 10b + c \\ 400a + 20b + c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 8 \\ 4 \\ 0,5 \end{pmatrix}$$

$$AX = B \Longleftrightarrow \begin{cases} 25a + 5b + c = 8 \\ 100a = 10b + c = 4 \\ 400a + 20b + c = 0,5 \end{cases}$$

c. 1 point On admet ici que la matrice A est inversible .

On sait qu'alors en multipliant les deux membres de l'inégalité, à gauche, on obtient :

$$AX = B \Longleftrightarrow A^{-1} \times AX = A^{-1} \times B$$
$$AX = B \Longleftrightarrow X = A^{-1} \times B \quad \text{car} \quad A^{-1} \times A = Id$$

On trouve à la calculatrice que

$$X = A^{-1}B = \begin{pmatrix} 0,03 \\ -1,25 \\ 13,5 \end{pmatrix}$$

Ainsi, $a = 0,03$, $b = -1,25$ et $c = 13,5$ et f est définie par :

$$\underline{f(x) = 0,03x^2 - 1,25x + 13,5}$$

EXERCICE 4 **5 points**

Candidats de la série ES nayant pas suivi lenseignement de spécialité et candidats de la série L

Les propositions suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier chaque réponse.

1. 1 point Le cours d'une action a augmenté de 3% sur trois ans.

Proposition 1 : Le taux moyen d'augmentation annuelle est de 1%.

— Méthode 1.
Si le cours de l'action augmente d'une même proportion moyenne p% par an, elle est multipliée par $1+\dfrac{p}{100}$ par an donc on doit avoir :

$$\left(1+\frac{p}{100}\right)^3 = 1+\frac{3}{100} = 1,03$$
$$1+\frac{p}{100} = (1,03)^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{1,03}$$
$$p = \left((1,03)^{\frac{1}{3}}-1\right)\times 100 \approx 0,9901$$

donc le taux moyen d'augmentation annuelle est approximativement de $0,9901$%.
La proposition 1 est FAUSSE.

— Méthode 2 :
Si le taux moyen d'augmentation annuelle est de 1%, alors sur trois ans, le coefficient multiplicateur associé à cette augmentation est de :

$$k = (1+1\%)^3 \approx 1,03030$$

Ce qui correspond à un taux de :

$$t\% = k-1 \approx 0,0303 \text{ soit } \underline{t\% \approx 3,03\%}$$

2. 1 point Soit f la fonction définie sur $\mathbf{R}$ par $f(x) = -x^3+2x^2+1$.

Proposition 2 : La fonction f est convexe sur l'intervalle $\left[\dfrac{2}{3}\,;+\infty\right[$.

f est est un polynôme qui est dérivable deux fois sur $\mathbf{R}$ avec $f'(x) = -3x^2+4x$ et $f"(x) = -6x+4$ qui s'annule en $x = \dfrac{2}{3}$.

- $f" \geq 0$ sur $\left]-\infty;\dfrac{2}{3}\right]$ donc f est convexe sur $\left]-\infty;\dfrac{2}{3}\right]$
- $f" \leq 0$ sur $\left[\dfrac{2}{3};+\infty\right[$ donc f est concave sur $\left[\dfrac{2}{3};+\infty\right[$

La proposition 2 est FAUSSE.

3. 1 point Une entreprise fabrique des aspirateurs. On modélise le bénéfice réalisé par l'entreprise par la fonction f définie sur l'intervalle $[0;4]$ par $f(x) = -x^2+5x+1$, où x désigne le nombre d'aspirateurs fabriqués comptés en milliers et $f(x)$ le bénéfice réalisé en centaine de milliers d'euros.

Proposition 3 : Plus l'entreprise fabrique d'aspirateurs, plus le bénéfice est important.

— Méthode 1.
f est est un polynôme qui est dérivable sur $\mathbf{R}$ avec $f'(x) = -2x+5$ qui s'annule en $x = \dfrac{5}{2}$.

- $f' > 0$ sur $\left]-\infty;\dfrac{5}{2}\right[$ donc f est strictement croissante sur $\left]-\infty;\dfrac{5}{2}\right]$
- $f' > 0$ sur $\left]\dfrac{5}{2};+\infty\right[$ donc f est strictement décroissante sur $\left[\dfrac{5}{2};+\infty\right[$

Donc le bénéfice diminue à partir de 2500 Euros.
La proposition 3 est FAUSSE.

— Méthode 2 : avec un contre-exemple.

- $f(3) = 7$ donc pour une production de 3 000 aspirateurs, le bénéfice est de 7 centaines de milliers d'euros soit 700 000 € ;
- $f(4) = 5$ donc pour une production de 4 000 aspirateurs, le bénéfice est de 5 centaines de milliers d'euros soit 500 000 €.

4. 1 point Le poissonnier Ordralfabetix se fournit auprès de deux pêcheurs A et B.
Son étal du jour est présenté dans le tableau suivant :

	poissonnier A	poissonnier B	Total
poissons frais	85	35	
poissons pas frais			
Total		127	250

Ordralfabetix choisit un poisson de son étal au hasard.
On note A lévénement « Le poisson a été pêché par A », B lévénement « Le poisson a été pêché par B »et F lévénement « Le poisson est frais ».

Proposition 4 : $p_F(A) > p_A(F)$
On peut remplir le tableau à partir des informations fournies :

	poissonnier A	poissonnier B	Total
poissons frais	85	35	120
poissons pas frais	38	92	130
Total	123	127	250

donc on admettant l'équiprobabilité on a :

$$p_A(F) = \frac{card(F \cap A)}{card(A)} = \frac{85}{123}$$

$$p_F(A) = \frac{card(F \cap A)}{card(F)} = \frac{85}{120} > p_A(F)$$

La proposition 4 est VRAIE.

5. 1 point On considère l'algorithme suivant :

Algorithm 2

V← 10
S← 10
Pour Pour k allant de 1 à 10 **faire**
  V ← V + 1
  S ← S + V
Fin Pour

Proposition 5 : A la fin de cet algorithme, la variable S est égale à 165.

— Méthode 1.
V représente une suite V_n arithmétique de raison 1 et de premier terme $V_0 = 10$.
Le terme général de $V_n = V_0 + n = 10 + n$
S représente la somme des premiers termes de la suite V_n. A la fin de l'algorithme, S représente la somme des 11 premiers termes de la suite V_n.

$$S = V_0+V_1+\cdots+V_{10} = \frac{\text{Nombre de termes} \times (\text{1er terme} + \text{dernier terme})}{2} = \frac{11 \times (V_0 + V_{10})}{2} = \frac{11 \times (10+20)}{2} = 165.$$

La proposition 5 est VRAIE.

— Méthode 2 : on pouvait aussi présenter un tableau avec l'évolution des différentes variables de l'algorithme.