

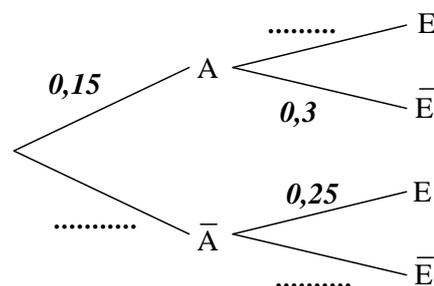
DEVOIR N10 : TERM D Avril 2008

Exercice 1- 5pts

Cet exercice est un Q.C.M Pour chaque question , une seule réponse est exacte on vous demande de recopier la réponse qui vous paraît exacte , aucune justification n'est demandé.

Une réponse exacte rapporte 1 point , une réponse inexacte enlève 0,5 point .l'absence de réponse n'enlève Ni n'ajoute de points . Si le total des points est négatif la note attribuée à l'exercice sera 0.

I. On considère l'arbre de probabilité suivant, dans lequel \bar{A} et \bar{E} , sont les événements contraires respectivement des événements A et E



1. La probabilité de l'événement $A \cap E$ est :
 a. 0,85 b. 0,105 c. 0,1425
2. La probabilité de l'événement E est :
 a. 0,2125 b. 0,95 c. 0,3175

II

On place 300 € à intérêts composés au taux annuel de 4 % .
 à l'aide du tableau ci-dessous, répondre aux questions suivantes :

1. Dans la cellule C_3 , on a entré une formule que l'on a recopié vers le bas cette formule est :
 a. $=C2*(1+\$B\$2/100)$ b. $=C\$2*(1+B 2/100)$
 c. $=\$C\$2*(1+\$B \$2/100)$
2. Les intérêts , arrondis au centime d'euro, acquis du bout de 7 ans s'élèvent à :
 a. **94,78** b. **379,78** c. **394,78**

	A	B	C
1	Année n	Taux	Capital
2	0	4	300
3	1		312
4	2		324,48
5	3		337,4592
6	4		350,957568
7	5		364,995871
8	6		379,595706
9	7		394,779534
10	8		410,570715

III

L'inéquation $e^{x-3} \leq 4$ a pour ensemble de solution dans \mathbb{R} :

- a. $S =]-\infty; 4 + \ln(3)]$ b. $S =]-\infty; 7]$ c. $S =]-\infty; 3 + \ln(4)]$.

Exercice 2 : 5 points

Hélène est salariée de la même entreprise depuis maintenant quinze ans . Elle regarde l'évolution de son salaire qui dépend à la fois de la variation des cotisations , des changements d'échelons et des augmentations occasionnelles . Elle observe les résultats suivants sur les huit dernières années.

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Rang de l'année x_i	1	2	3	4	5	6	7	8
Salaire mensuel moyen y_i	1650	1725	1740	1750	1825	1850	1950	1960

1. Tracer le nuage de points associé à cette série statistique dans un repère d'unités graphiques :
 1 cm pour une année sur l'axe des abscisses, 2 cm pour 100€ sur l'axe des ordonnées
 (graduer l'axe des ordonnées de 1600 €).
2. a. Déterminer les coordonnées du point moyen G et le placer dans le repère précédent .
 b. Avec la calculatrice , déterminer une équation de la droite (Δ) d'ajustement de y en x de ce nuage de points par la méthode des moindres carrés : les coefficients de l'équation seront arrondis à l'unité.
 c. Tracer la droite (Δ) dans le repère de la question 1.
3. On considère que cette droite permet un ajustement de la série statistique valable jusqu'en 2005.
 a. Estimer , à l'aide du graphique, le salaire moyen mensuel d'Hélène en 2010 en laissant apparents sur le

graphique les traits de construction (arrondir à la dizaine d'euros.

b. son salaire atteindra-t-il 2400 € avant 2015 ? justifier la réponse .

Exercice 3 : 5 points

Partie A

Sur la figure 1 donnée en annexe (rendre avec la copie), on a tracé les droites :

$$d_1 \text{ d'équation } y = 5 \quad ; \quad d_2 \text{ d'équation } y = -\frac{3x}{7} + \frac{250}{21} ;$$

$$d_3 \text{ d'équation } y = -x + 17 \quad ; \quad d_4 \text{ d'équation } x = 4$$

Déterminer graphiquement , hachurant la partie du plan qui ne convient pas , l'ensemble des points M

du plan dont les coordonnées $(x; y)$ vérifiant le système suivant :

$$\begin{cases} x \geq 4 \\ y \geq 5 \\ y \leq -x + 17 \\ y \leq -\frac{3x}{7} + \frac{250}{21} \end{cases}$$

Partie B

Les propriétaires d'un magasin situé en bord de mer souhaitent acheter des planches à voile pour les proposer à la location. Ils doivent acheter deux types de planche à voile :

- des planches, au coût unitaire de 900 €, destinées aux débutants ;
- des planches, au coût unitaire de 2 100 €, destinées aux utilisateurs confirmés.

Les contraintes sont les suivantes :

- Ils doivent avoir au moins 4 planches pour débutants et 5 planches pour utilisateurs confirmés.
- Pour des raisons de difficulté de stockage, ils ne peuvent acheter au maximum que 17 planches.
- Le budget maximum pour l'achat de l'ensemble des planches est de 25 000 €.

On note x le nombre de planches pour débutants et y le nombre de planches pour utilisateurs confirmés achetées par les propriétaires.

1. Justifier que les contraintes d'achat sont caractérisées par le système de la partie A avec x et y entiers.
2. Le magasin peut-il acheter 6 planches pour débutants et 10 planches pour utilisateurs confirmés ? Justifier la réponse
3. Les planches pour débutants seront louées 15 € l'heure ; les planches pour utilisateurs confirmés seront louées 20 € l'heure.

On suppose que toutes les planches seront louées.

- a. Exprimer, en fonction de x et y le chiffre d'affaire horaire R du magasin.
- b. Les propriétaires souhaitent déterminer le couple $(x; y)$ qui fournira le chiffre d'affaire horaire maximum. À l'aide d'un tableur, ils obtiennent la feuille de calcul donnée en annexe. Parmi les formules. suivantes, indiquer celle qui est à saisir dans la cellule B2 afin de compléter le tableau par recopie :
Formule 1 : =15*\$A\$2+20*\$B\$1 Formule 2 : =15*A\$2+20*\$B1 Formule 3 : =15*\$A2+20*\$B1
- c. Donner, parmi les couples $(x; y)$ qui vérifient les contraintes, celui qui correspond au chiffre d'affaire maximum. Quel est ce chiffre d'affaire maximum?

Exercice 4 : 5 points

Partie A

On considère la fonction f définie sur $[0;15]$ par : $f(x) = 2\ln(x+1) + 1$

1. On désigne par f' la fonction dérivée de f sur l'intervalle $[0;15]$.
 - a. Calculer $f'(x)$ et étudier son signe sur l'intervalle $[0;15]$
 - b. Etablir le tableau de variation de f sur l'intervalle $[0;15]$
2. Recopier et compléter le tableau de valeurs ci-dessous (arrondir au dixième).

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
$f(x)$			3,2		4,2	4,6	4,9	5,2			5,8		6,1	6,3		

3. Tracer la courbe C représentative de la fonction f dans un repère orthonormal (unité : 1cm)
4. Soit D la droite d'équation : $y = 0,8x$. Tracer le droite (D) dans le repère précédent .

Partie B

Une entreprise fabrique des pièces pour avion . on note x le nombre de pièces fabriquées par mois ($0 \leq x \leq 15$).

Chaque mois , les coûts de production , exprimés en milliers d'euros , sont sonnés par :

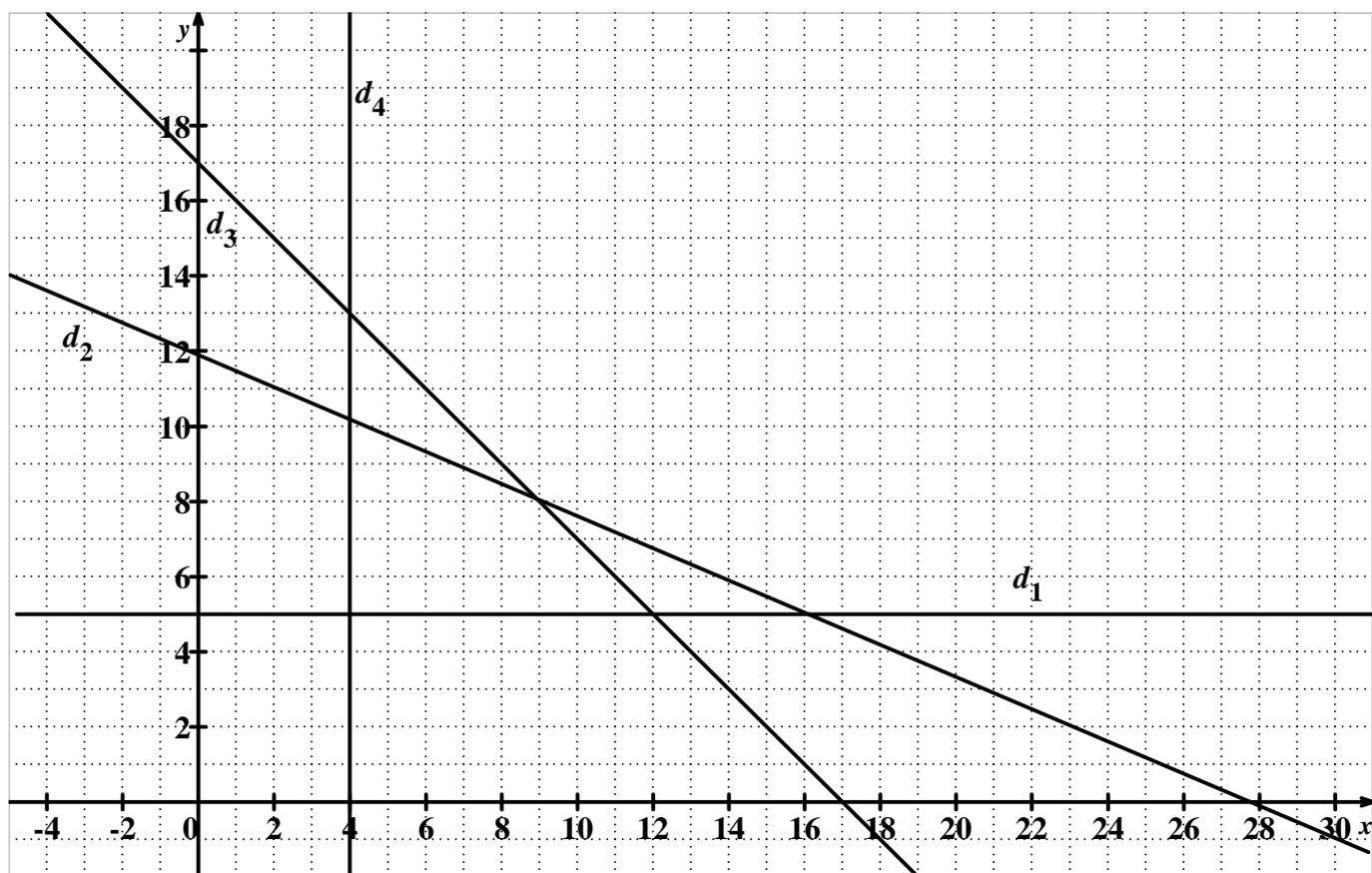
$$f(x) = 2\ln(x+1) + 1.$$

Le prix de vente d'une pièce est 0,8 milliers d'euros .

1. Si l'entreprise vend x pièces , déterminer la recette exprimée en milliers d'euros .
2. Vérifier que le bénéfice mensuel est : $B(x) = 0,8x - 1 - 2\ln(x+1)$.
3. Calculer une valeur approchée de $B(3)$ et $B(14)$, puis préciser pour chacun de ces cas si l'entreprise est bénéficiaire .
4. En justifiant graphiquement la réponse, donner le nombre minimal de pièces qu'il faut fabriquer et vendre Pour que l'entreprise soit bénéficiaire .

Annexe
A rendre avec la copie

Exercice 3



Question 3.b : feuille de calcul

	A	B	C	D	E	E	G	H
1	x/y	5	6	7	8	9	10	11
2	4	160	180	200	220	240	260	280
3	5	175	195	215	235	255	275	295
4	6	190	210	230	250	270	290	310
5	7	205	225	245	265	285	305	325
6	8	220	240	260	280	300	320	340
7	9	235	255	275	295	315	335	355
8	10	250	270	290	310	330	350	370
9	11	265	285	305	325	345	365	385
10	12	280	300	320	340	360	380	400