

BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE

Épreuve : Mathématiques

Série

SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE LA GESTION

Spécialités :

Marketing (coefficient : 3)

Comptabilité et finance d'entreprise (coefficient : 3)

Gestion des systèmes d'information (coefficient : 4)

Durée de l'épreuve : 3 heures

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Le sujet comporte 7 pages.

L'annexe 1, page 6, est à rendre avec la copie.

Le sujet est composé de 4 exercices

Exercice 1 : 4 points

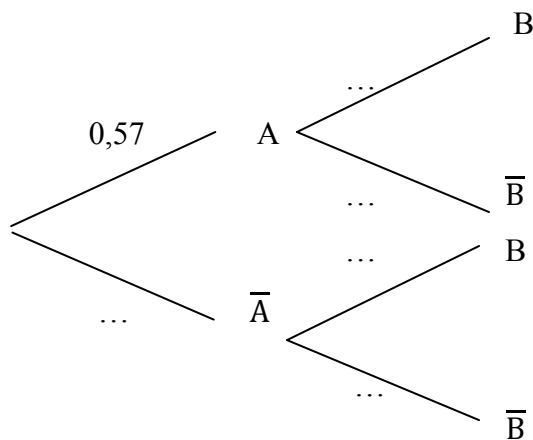
Selon un sondage réalisé sur un échantillon de personnes en France, 57 % des personnes interrogées sont parties en vacances en 2010, mais 17 % de ces personnes n'ont pas pu repartir en 2011.

On choisit au hasard une personne dans cet échantillon.

On note A l'événement « la personne interrogée est partie en vacances en 2010 » et \bar{A} l'événement contraire.

On note B l'événement « la personne interrogée est partie en vacances en 2011 » et \bar{B} l'événement contraire.

- 1) Donner à partir de l'énoncé la probabilité $P(A)$ de l'événement A , puis la probabilité $P_A(\bar{B})$ de l'événement \bar{B} , sachant que l'événement A est réalisé.
- 2) Reproduire l'arbre illustrant les données et le compléter au fur et à mesure de l'exercice.



- 3) Calculer la probabilité que la personne interrogée soit partie en vacances en 2010 et qu'elle n'ait pas pu repartir en 2011.
- 4) 18 % des personnes n'ayant pas pu partir en 2010 sont parties en vacances en 2011. Exprimer par une phrase l'événement $\bar{A} \cap \bar{B}$ et calculer sa probabilité.

Exercice 2 : 6 points

La capacité d'énergie photovoltaïque recensée dans le monde de 2005 à 2010 est donnée par le tableau suivant :

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rang de l'année x_i	1	2	3	4	5	6
Capacité (en gigawatt) y_i	5,4	7	9,5	16	24	39

Source : programme des Nations Unies pour l'environnement

On considère la série statistique $(x_i ; y_i)$ donnée par le tableau ci-dessus. Le nuage de points de coordonnées $(x_i ; y_i)$ est donné **en annexe 1, à rendre avec la copie**.

- 1) a) À l'aide de la calculatrice, donner une équation de la droite \mathcal{D} d'ajustement affine de y en x , obtenue par la méthode des moindres carrés. Les coefficients seront arrondis à 0,01 près.
 - b) Tracer la droite \mathcal{D} dans le repère de **l'annexe 1**.
 - c) Pour cette question, on retient comme ajustement affine la droite d'équation $y = 6,4x - 5,73$. En supposant que le modèle précédent reste valable pour les deux années suivantes, donner la capacité (en gigawatt) d'énergie photovoltaïque estimée pour 2012. Le résultat sera donné au centième.
- 2) Trouvant cet ajustement trop approximatif, les spécialistes lui préfèrent l'ajustement donné par la relation $y = 3,3 e^{0,4x}$.
Soit f la fonction définie sur $[1 ; 8]$ par $f(x) = 3,3 e^{0,4x}$.
 - a) Calculer $f'(x)$ où f' est la fonction dérivée de f .
 - b) Donner, en justifiant la réponse, le sens de variation de f .
 - c) Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant. Les valeurs de $f(x)$ seront arrondies à 0,1 près.

x	1	2	3	4	5	6	7	8
$f(x)$								

- d) Tracer dans le repère de **l'annexe 1** la courbe représentative de la fonction f .
- e) Selon ce modèle, quelle est la capacité (en gigawatt) d'énergie photovoltaïque estimée pour 2012 ?

Exercice 3 : 5 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM).

Pour chaque question, une seule des quatre réponses proposées est correcte.

Indiquer sur la copie le numéro de la question ainsi que la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Une réponse juste rapporte 1 point ; une réponse fausse enlève 0,25 point et l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève de point. Si le total des points est négatif, la note attribuée à l'exercice est ramenée à 0.

Une action cotée en bourse prend les valeurs suivantes :

Mois	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
Valeur en euros	258	273	310	389	178	127	...	109	...	97

1) L'action a baissé de 11,6 % entre juin et juillet.

La valeur de l'action en juillet est donc de :

- a) 115,4 b) 141,73 c) 113,80 d) 112,27

2) L'action a baissé de 8 % de septembre à octobre.

La valeur de l'action en septembre est donc de :

- a) 105,00 b) 105,43 c) 104,76 d) 89,81

3) Le taux d'évolution global de janvier à octobre est de :

- a) - 62,4 % b) - 65,98 % c) 65,98 % d) - 61 %

4) La meilleure approximation du taux d'évolution moyen mensuel entre janvier et octobre est de :

- a) - 6,93 % b) - 7,33 % c) - 5,79 % d) - 10,30 %

5) En prenant pour indice de base 100 la valeur de l'action au mois de janvier, l'indice de la valeur de l'action au mois d'août est de :

- a) 42,2 b) 97 c) 131 d) 237

Exercice 4 : 5 points

Pauline veut monter une boutique de vente de bijoux et elle étudie avec son banquier les différentes possibilités d'évolution de ses ventes. Elle suppose que, le chiffre d'affaires du premier mois, le mois de janvier, sera de 600 euros.

Elle utilise une feuille de calcul sur tableur donnée en **annexe 2** pour simuler la situation.

Partie A : première hypothèse.

Son chiffre d'affaires augmente tous les mois de 75 euros.

- 1) Quelle formule doit-elle saisir dans la cellule C3 pour que, recopiée vers le bas, elle permette de renseigner les cellules de la plage C3:C17 ?
- 2) Quel chiffre d'affaires peut-elle alors espérer obtenir au mois de septembre ? Au mois d'octobre ?

Partie B : seconde hypothèse.

Son chiffre d'affaires augmente tous les mois de 9 %.

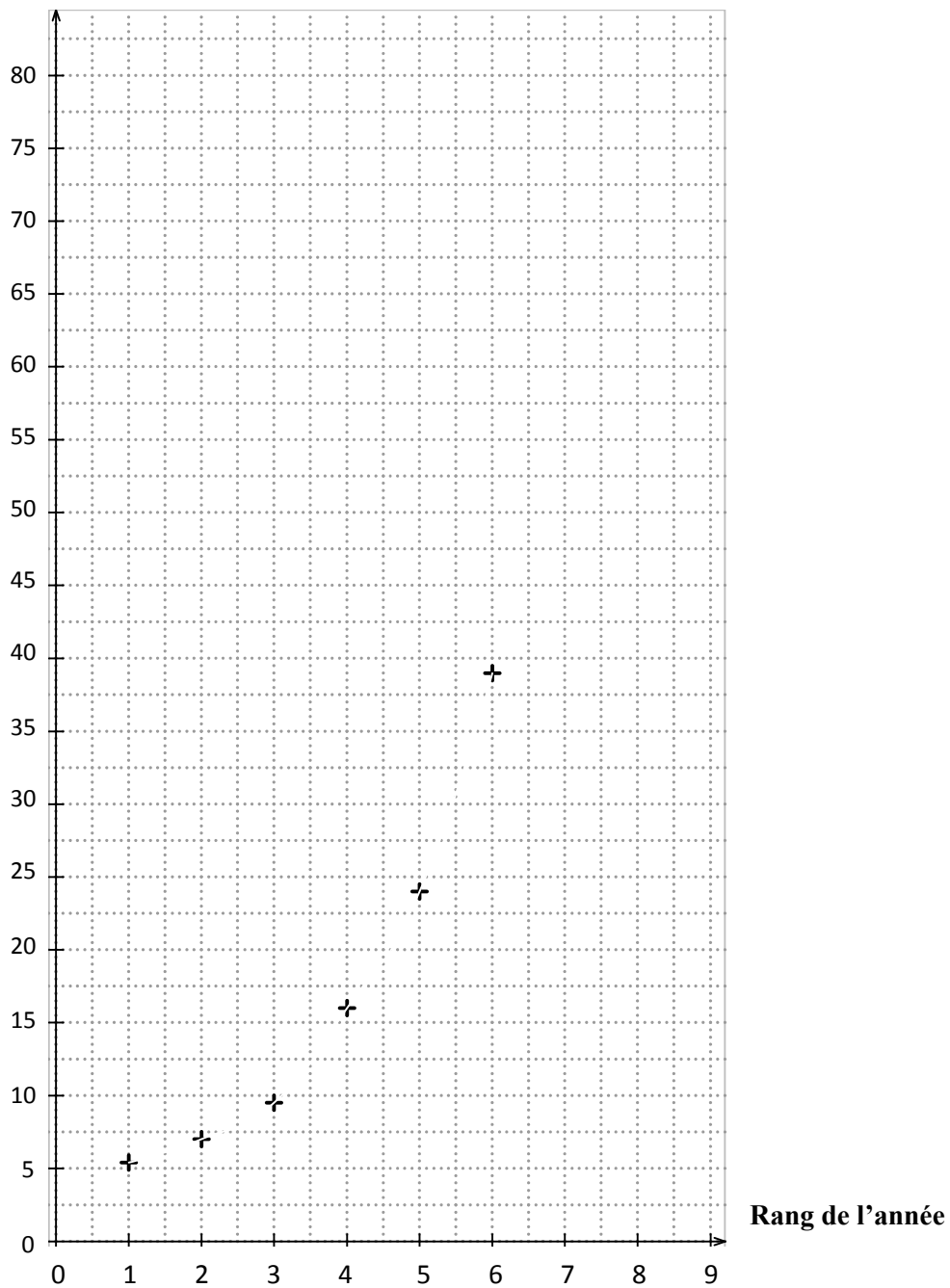
- 1) On se propose de représenter le chiffre d'affaires mensuel à l'aide d'une suite (u_n) : on note u_0 sa valeur au mois de janvier et u_n sa valeur au n-ième mois après le mois de janvier.
 - a) Préciser la nature de la suite (u_n) , en justifiant la réponse. Donner les valeurs de son premier terme u_0 et de sa raison.
 - b) Donner l'expression de u_n en fonction de n .
 - c) Calculer u_8 et u_9 , en donner une valeur approchée arrondie au centième.
- 2) Quelle est, selon les valeurs de n , l'hypothèse la plus favorable au commerce de Pauline ?

Partie C : calcul du bénéfice.

Les charges mensuelles de Pauline s'élèvent à 850 euros.

Pauline crée dans sa feuille de calcul une colonne permettant de calculer, à partir de la seconde hypothèse, ses bénéfices mensuels (les pertes sont considérées comme des bénéfices négatifs).

Quelle formule doit-elle saisir dans la cellule E2, pour que, recopiée vers le bas, elle permette de renseigner les cellules de la plage E2:E17?

Annexe 1 : à rendre avec la copie**Capacité d'énergie photovoltaïque recensée**

Annexe 2 :

	A	B	C	D	E
1	mois	valeur de n	1ère hypothèse	2ème hypothèse	bénéfices mensuels
2	janvier	0	600	600,00	-250,00
3	février	1	675	654,00	
4	mars	2			
5	avril	3			
6	mai	4			
7	juin	5			
8	juillet	6			
9	août	7			
10	septembre	8			
11	octobre	9			
12	novembre	10			
13	décembre	11			
14	janvier	12			
15	février	13			
16	mars	14			
17	avril	15			
18	mai	16			
19	juin	17			