

Durée : 3 heures

∞ **Baccalauréat STG - Mercatique - CFE - GSI** ∞  
**Antilles-Guyane 17 juin 2010**

**EXERCICE 1**

**4 points**

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

Pour chaque question, trois réponses sont proposées parmi lesquelles une seule est correcte.

On vous demande de recopier sur votre copie celle que vous pensez correcte. Aucune justification n'est demandée.

Chaque bonne réponse rapporte un point, chaque réponse fautive retire 0,25 point, une question sans réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point. Si le total est négatif, la note attribuée à l'exercice est ramenée à zéro.

1. Pour tout réel  $x$  strictement positif,  $\ln(x^2 + x)$  est égal à :

- a.  $\ln(x^2) \times \ln(x)$       b.  $\ln(x) + \ln(x + 1)$       c.  $\ln(x^2) + \ln(x)$

2. L'équation  $e^{-2x} = 6$  admet pour solution dans  $\mathbb{R}$  :

- a.  $-\ln(3)$       b.  $\frac{e^{-6}}{2}$       c.  $\frac{-\ln(6)}{2}$

3. Soit la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = e^{4x+1}$ .

Sachant que la fonction  $f$  est dérivable, sa fonction dérivée  $f'$  est définie sur  $\mathbb{R}$  par :

- a.  $f'(x) = 4e^{4x+1}$       b.  $f'(x) = (4x + 1)e^{4x+1}$       c.  $f'(x) = e^{4x+1}$

4. Pour tout réel  $x$  strictement positif,  $e^{2\ln(x)}$  est égal à :

- a.  $x^2$       b.  $\ln(x^2)$       c.  $2x$ .

**EXERCICE 2**

**5 points**

Parmi ses salariés, une société compte 70 % d'employés commerciaux et 80 % d'entre eux possèdent une voiture de fonction.

Parmi les employés qui ne sont pas des commerciaux, seulement 10 % possèdent une voiture de fonction.

On interroge au hasard un employé de la société.

On considère les événements suivants :

- $C$  : « L'employé interrogé est un commercial » ;
- $V$  : « L'employé interrogé possède une voiture de fonction ».

On note  $\bar{C}$  et  $\bar{V}$  les événements contraires respectifs des événements  $C$  et  $V$ .

1. Dédire des informations de l'énoncé :

- a. la probabilité  $p(C)$  de l'évènement  $C$  ;
- b. la probabilité  $p_C(V)$  de l'évènement  $V$  sachant  $C$  ;
- c. la probabilité  $p_{\bar{C}}(V)$  de l'évènement  $V$  sachant  $\bar{C}$ .

2. Construire un arbre pondéré décrivant la situation.

3. Définir par une phrase l'évènement  $\bar{C} \cap V$ . Calculer la probabilité  $p(\bar{C} \cap V)$ .

4. Montrer que la probabilité que l'employé ait une voiture de fonction est 0,59.

5. Calculer la probabilité que l'employé interrogé ne soit pas un commercial sachant qu'il possède une voiture de fonction. Donner le résultat à 0,01 près.

**EXERCICE 3****5 points****Partie A**

Sur la figure donnée en **annexe**, on a tracé, dans un repère, les droites dont les équations sont :  $x + y = 8$ ,  $3x + 2y = 18$  et  $x = 4$ .

1. Parmi les trois équations données ci-dessus, laquelle est une équation de la droite  $(D_1)$  ? Laquelle est une équation de la droite  $(D_2)$  ?
2. Déterminer par le calcul les coordonnées du point  $I$ , point d'intersection des droites  $(D_1)$  et  $(D_2)$ .
3. Déterminer graphiquement, en hachurant la partie du plan **qui ne convient pas**, l'ensemble des points  $M$  du plan dont les coordonnées vérifient le système :

$$(S) \begin{cases} 0 \leq x \leq 4 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 8 \\ 3x + 2y \leq 18 \end{cases}$$

**Partie B**

Un artisan fabrique deux modèles de sacs en toile des sacs de voyage et des sacs à dos.

Chaque jour, il dispose de 18 mètres de toile et travaille 8 heures.

Il produit au maximum 4 sacs de voyage par jour.

Un sac de voyage nécessite 3 mètres de toile et 1 heure de travail.

Un sac à dos nécessite 2 mètres de toile et 1 heures de travail.

On note  $x$  le nombre de sacs de voyage et  $y$  le nombre de sacs à dos fabriqués par jour.

1. Montrer que les contraintes de la production journalière se traduisent par le système d'inéquations  $(S)$  de la **partie A**, où  $x$  et  $y$  sont des entiers naturels.
2. Sur un sac de voyage l'artisan fait un bénéfice de 50 euros et sur un sac à dos un bénéfice de 40 euros. On suppose qu'il vend toute sa production.
  - a. Exprimer, en fonction de  $x$  et  $y$ , le bénéfice journalier  $B$  qu'il peut réaliser.
  - b. Déterminer une équation de la droite  $(\Delta)$  correspondant à un bénéfice journalier de 200 euros et tracer cette droite dans le repère précédent.
  - c. L'artisan souhaite réaliser un bénéfice maximum. Pour cela, déterminer graphiquement le nombre de sacs de voyage et le nombre de sacs à dos qu'il doit fabriquer (et vendre) chaque jour.  
Expliquer la méthode utilisée.  
Quel sera le bénéfice maximum ?

**EXERCICE 4****6 points**

Au 1<sup>er</sup> janvier 2009, la puissance totale des éoliennes installées dans l'Europe des 27 pays membres s'élevait à 64 935 MW (mégawatts).

Au 1<sup>er</sup> janvier 2009, la France totalise 3 404 MW de puissance des éoliennes installées sur son territoire.

**Partie A : en France**

1. Quelle part représente la puissance des éoliennes installées sur le territoire français dans la puissance totale des éoliennes européennes au 1<sup>er</sup> janvier 2009 ? (*donner le résultat sous forme de pourcentage arrondi à 0,1 % près*)

2. La tableau ci-dessous donne les capacités de production éolienne de la France depuis 2004 et les indices correspondants. La capacité de production de 2004 est choisie comme base 100.

Année	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Capacité de production éolienne (en MW)	248	386	757	1 567	2 455	3 404
Indice (arrondi à 0,1 près)	100	$a$	305,2	631,9	989,9	1 372,6

Source : *www.thewindpower.net*

Calculer l'indice  $a$  en 2005. Arrondir le résultat à 0,1 près.

### Partie B : en Europe

La feuille de calculs suivante donne la puissance totale en mégawatts des éoliennes européennes au 1<sup>er</sup> janvier de chaque année depuis 2001.

	A	B	C	D
1	Année ( $x_i$ )	Rang de l'année ( $y_i$ )	puissance en mégawatts (arrondie à 0,1 %)	Évolution entre deux années
2	2001	1	12 887	
3	2002	2	17 315	34,4 %
4	2003	3	23 098	33,4 %
5	2004	4	28 491	23,3 %
6	2005	5	34 372	20,6 %
7	2006	6	40 500	17,8 %
8	2007	7	48 031	18,6 %
9	2008	8	56 517	17,7 %
10	2009	9	64 935	14,9 %

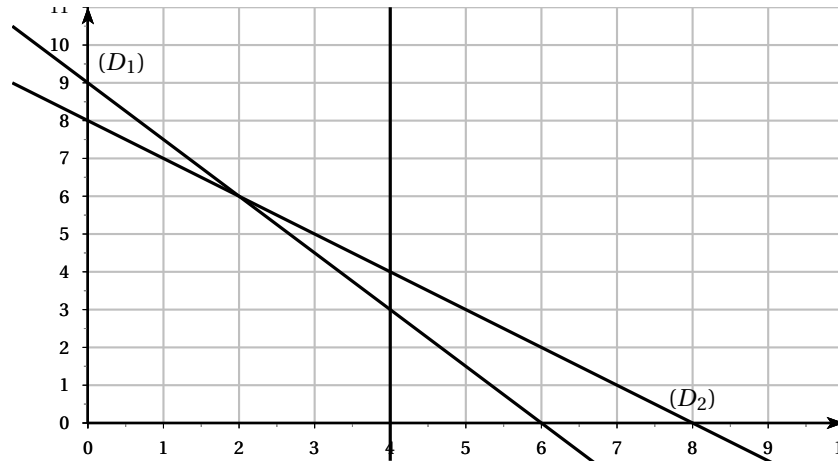
Source : EWEA

- Quelle formule a été entrée dans la cellule D3 et recopiée vers le bas pour compléter la plage de cellules D4 :D10?
  - Calculer le taux d'évolution global de la puissances des éoliennes en mégawatts en Europe, du 1<sup>er</sup> janvier 2001 au 1<sup>er</sup> janvier 2009. Donner le résultat en pourcentage, arrondi à 0,1 % près.
  - Calculer le taux d'évolution annuel moyen de la puissance des éoliennes installées en Europe, sur la période 2001-2009. Donner le résultat en pourcentage, arrondi à 0,1 % près.
- En **annexe**, on a représenté dans un repère le nuage de points de la série statistique ( $x_i ; y_i$ ).  
Déterminer, à l'aide de la calculatrice, une équation de la droite d'ajustement affine de  $y$  en  $x$ , par la méthode des moindres carrés, sous la forme  $y = ax + b$ . Arrondir  $a$  et  $b$  à 0,1 près.
- Pour la suite, on retient comme droite d'ajustement la droite ( $\Delta$ ) d'équation  $y = 6500x + 3900$ .  
Tracer la droite ( $\Delta$ ) dans le repère précédent.
- Donner une estimation de la puissance du parc éolien européen en 2012. Indiquer la méthode utilisée.

# ANNEXE

À rendre avec la copie

## Exercice 3



## Exercice 4

