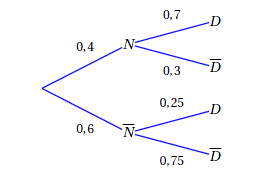
**STG Nouvelle-Calédonie mars 2012 correction**

**Exercice 1**

1.

**

2. *N*  *D* est l’événement : « Le dossier choisi est celui d’un véhicule neuf ayant un moteur diésel »

3. *P*(*N D*) = *P*(*N*) × *PN*(*D*) = 0,4 × 0,7 = 0,28

4. *N* et forment une partition de l’univers et d’après la formule de probabilité totale on a :

*P*(*D*) = *P*(*N*  *D*) + *P*( *D*) = 0,28 + *P*() × *P*(*D*) = 0,28 + 0,15 = 0,43

5. *PD*(*N*) = = 0,65

6. *P*(*N D*) = 0,28 et *P*(*N*) × *P*(*D*) = 0,4 × 0,43 = 0,172.

Donc *P*(*N D*) *P*(*N*) × *P*(*D*)

Les événements ne sont pas indépendants.

**Exercice 2**

**1.** Dans la cellule E4, on a entré une formule que l’on a recopiée vers le bas. Cette formule est :

**A.**  ~~= E$3 - 40~~  **B.**  ~~=C3 - F3~~ **C.** ~~= C$3 - 40~~  **D.** = E3 - 40

**2.** Dans la cellule D3, on a entré une formule que l’on a recopiée vers le bas. Cette formule est :

**A.** = C3 \*2/100 **B.** ~~= $C$3\*2~~ **C.** ~~=C3\*2~~  **D.** ~~= $C$3\*2/100~~

**3.** Selon la stratégie no 1, le pourcentage d’évolution du coût de production de septembre 2011 à janvier 2012 (arrondi au dixième) est :

**A.** −7,8% **B.** ~~−8,0%~~ **C.** ~~−9,6%~~ **D.** ~~= −10,0%~~

**4.** L’expression de *un* en fonction de *n* est :

**A.** *un* = 2530 × 40*n*−1  **B.** *un* = 2530 − 40(*n* −1) **C.** *un* = 2530 − 40*n* **D.** *un* = 2530 × 40*n*

(*un*) suite arithmétique de raison −40 et de premier terme *u*1

**5.** La stratégie permettant d’obtenir le bénéfice le plus important en septembre 2013 est :

**A.** la stratégie n° 1 **B.**  la stratégie n° 2 **C.**  les deux stratégies sont équivalentes

Celle qui permet d’obtenir le bénéfice le plus important est celle où le coût est le plus faible.

stratégie n° 1 en septembre 2013 : 1557,92, stratégie n° 2 : 1570

**Exercice 3 :**

1. Voir le graphique
2. Les coordonnées de G sont (; ) :

= = 60,8 = = 600

G (60,8 ; 600) est placé sur le graphique précédent.

1. Une équation de la droite d’ajustement de *y* en *x*, obtenue par la méthode des moindres carrés est :

*y* = 9,11*x* + 46,20.

1. a.Pour donner une estimation (à la centaine d’euros près) du prix d’un appartement de 150 m2, remplaçons *x* par 150.

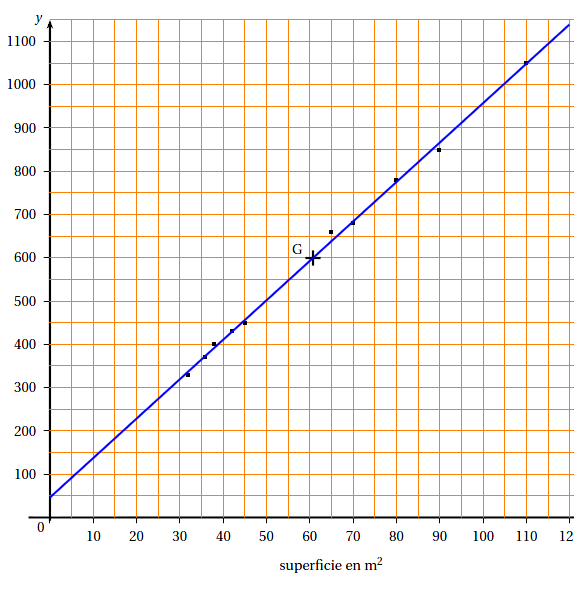
*y* = 9,11 × 150 + 46,20 = 1412,70.

Le prix d’un appartement de 150 m2 est d’environ 141 300 €.

**b.** Pour donner une estimation (au mètre carré près) la surface d’un appartement coûtant 160 000 euros, résolvons l’équation : 1600 = 9,11*x* + 46,20

*x* = 170,56.

Pour un montant de 160 000 €, nous pouvons espérer acheter un appartement d’environ 171 m²



**Exercice 4**

**Partie A**

1. L’équation *f* (*x*) = 0 admet deux solutions. La courbe coupe deux fois l’axe des abscisses.
2. L’équation *f* 0(*x*) = 0 a pour solution *x* = 2. La tangente en ce point est parallèle à l’axe des abscisses.
3. *f* ‘(1) = −2. La droite a pour coefficient directeur −2. Elle passe par les points (0 ; 2) et (1 ; 0).

**Partie B**

1. *f* = *u* + *v* avec *u*(*x*) = 2*x* −2 et *v*(*x*)= −4ln(*x*).

*u’*(*x*) = 2 et *v’*(*x*) = − 4 × = 

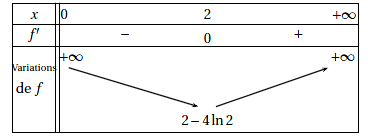
*f* ‘ = *u*’ + *v’*.

Par conséquent, *f ‘*(*x*) = 2 –  = = pour tout *x* > 0

1. *x* −2 > 0 *x* > 2.

Si *x* ]0 ; 2[, *f ’*(*x*) < 0 et si *x* ]2 ; +[, *f ’*(*x*) < 0

Donc pour *x* ]0 ; 2[, *f* est strictement décroissante et pour *x* ]2 ; +[, *f* est strictement croissante



*f* est une fonction strictement croissante sur [3 ; 4], 0 est compris entre *f* (3) et *f* (4) < 0 alors il existe un nombre réel *α* [3 ; 4] tel que *f* ( α ) = 0

En utilisant la table de la calculatrice, nous avons *f* (3,51) −0,0025 et *f* (3,52) 0,006

Donc 3,51 < α < 3,52 ;

De plus, *f* (3,512) − 0,00074 et *f* (3,513) 0,0001 donc 3,512 < α< 3,513

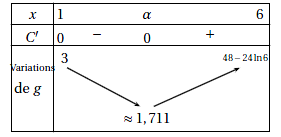
**Partie C**

**1.** *C*’(*x*) = 2*x* + 2 − 4ln(*x*) – 4 = 2*x* – 2 − 4ln(*x*).

1. D’après la question B.2. on a :



D’où



1. D’après le tableau de variation, *C* admet un minimum pour *x* = *α*.

Pour que le coût de production d’un boitier soit minimum, l’entreprise devra fabriquer 3 513 à un boitier près.