

# Sujet TSTG Nouvelle Calédonie novembre 2010

## Exercice 1 :

1. Réponse b car  $850 \times \left(1 - \frac{20}{100}\right)^3 = 850 \times 0.8^3 = 435.2$

2. 1. Réponse c car  $\frac{6800 - 2000}{2000} \times 100 = 240 \%$

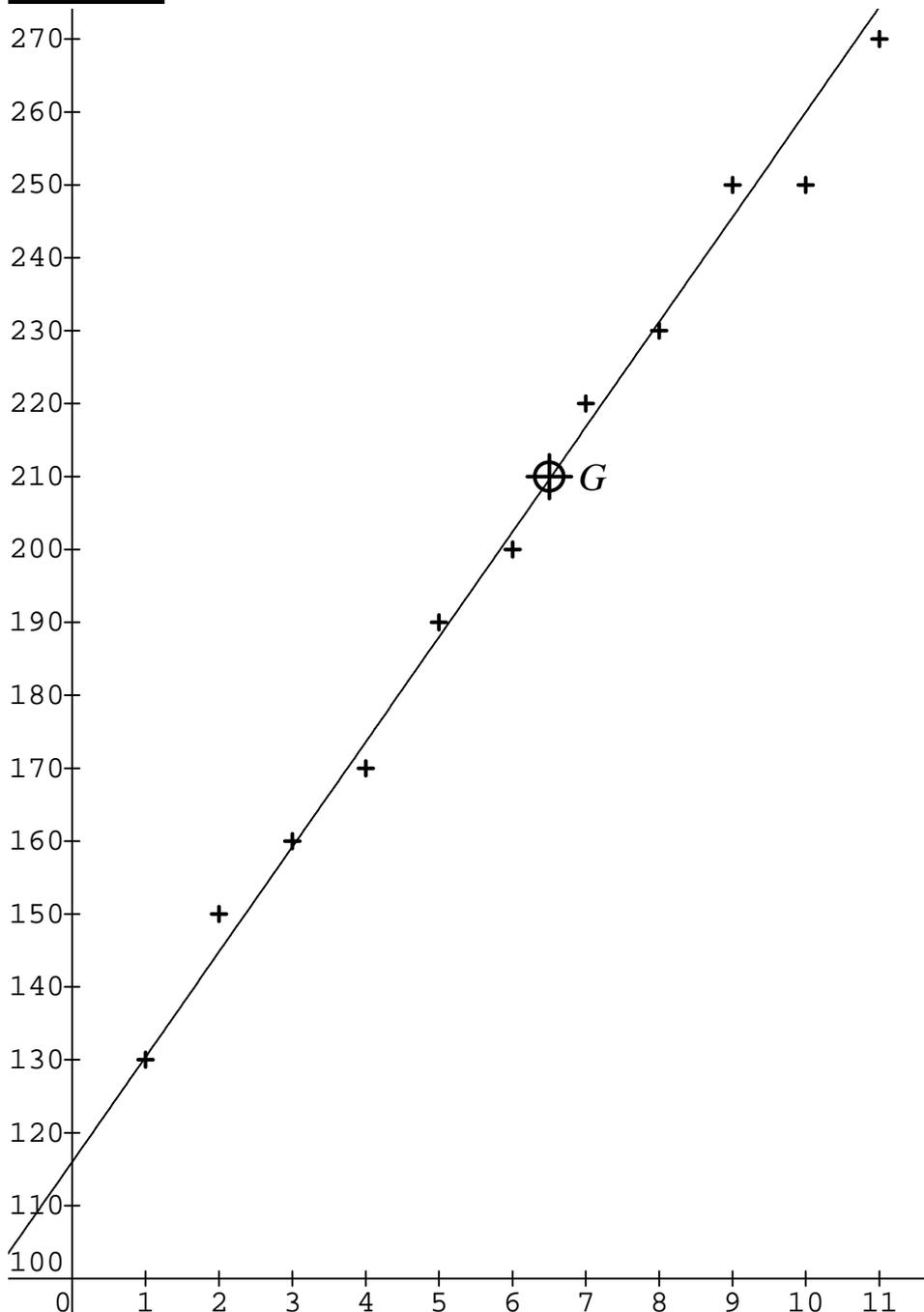
2. Réponse d.

car entre 2005 et 2008 il se passe 3 ans donc

$$(1+t)^3 = 1 + \frac{240}{100} = 3.40 \Leftrightarrow 1+t = 3.40^{1/3} \Leftrightarrow t \approx 0.5037 \text{ donc } 50.37\%$$

3. Réponse b car  $f'(x) = 3 \times 2x + 4 e^{4x+3} = 6x + 4 e^{4x+3}$

## Exercice 2 :



2.  $G(\bar{x}; \bar{y})$  d'après la calculatrice on trouve  $\bar{x} = 6.5$  et  $\bar{y} = 210$

3.  $y = ax + b$  donc par la calculatrice  $a \approx 14.4$  et  $b \approx 116.4$

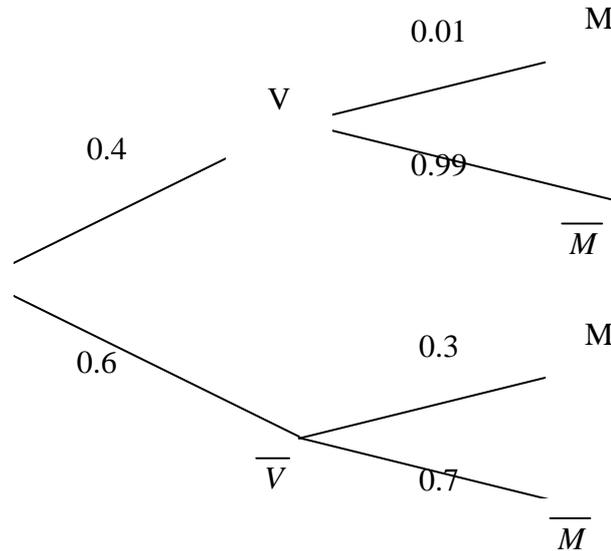
Donc  $\mathcal{D}$  a pour équation  $y = 14.4x + 116.4$

4.  $350 = 14.4x + 116.4 \Leftrightarrow 14.4x = 350 - 116.4 \Leftrightarrow 14.4x = 233.6 \Leftrightarrow x = \frac{233.6}{14.4} \approx 16$

Donc le nombre de visiteur dépassera les 350 durant le mois d'avril.

### Exercice 3 :

1.



$P(V) = 0.4$  car 40 % des animaux ont été vaccinés

$P_V(M) = \frac{1}{100} = 0.01$  car 1% des animaux vaccinés contracteront la maladie

2. a.  $V \cap M$  est l'événement : « l'animal a été vacciné et est tombé malade. »

$$P(V \cap M) = P_V(M) \times P(V) = 0.01 \times 0.4 = 0.004$$

b.  $P(\bar{V} \cap M) = P_{\bar{V}}(M) \times P(\bar{V}) = 0.3 \times 0.6 = 0.18$

c.  $P(M) = P(V \cap M) + P(\bar{V} \cap M) = 0.004 + 0.18 = 0.184$

d'après la formule de probabilité totale car  $V$  et  $\bar{V}$  forment une partition de l'univers

3.  $P_M(V) = \frac{P(V \cap M)}{P(M)} = \frac{0.004}{0.184} \approx 0.022$

### Exercice 4 :

Partie A

1.  $f(x) = 0.5x^2 - 13x - 60 + 55 \ln(x+3)$

$$f'(x) = 0.5 \times 2x - 13 \times 1 - 0 + 55 \times \frac{1}{x+3} = x - 13 + \frac{55}{x+3} = \frac{(x-13)(x+3) + 55}{x+3} = \frac{x^2 - 10x + 16}{x+3}$$

Or  $(x-2)(x-8) = x^2 - 2x - 8x + 16 = x^2 - 10x + 16$

Donc  $f'(x) = \frac{(x-2)(x-8)}{x+3}$

2.

x	0	2	8	12
x-2	-	0	+	+
x-8	-	-	0	+
x+3	+	+	+	+
$\frac{(x-2)(x-8)}{(x+3)}$	+	0	-	+

3.

x	0	2	8	12	
f'(x)	+	0	-	0	+
f	$f(0)$	$f(2)$	$f(8)$	$f(12)$	

Avec  $f(0) = 55 \ln(3) - 60$      $f(1) = 55 \ln(5) - 112.5$      $f(8) = 55 \ln(11) - 132$      $f(12) = 55 \ln(15) - 144$ .

### Partie B

1. A2 prend la valeur 0 ; Dans A3 on met la formule « =A2+0.5 » et on recopie la formule vers le bas
2. « =0.5\*A2^2-13\*A2-60+55\*ln(A2+3) »
3. D'après la tableau et la calculatrice l'entreprise est déficitaire pour une production comprise entre 7.5 tonnes et 8.5 tonnes.