

Sujet STG 2013 Pondichéry

Exercice 1 :

1.a.

$$p(S) = \frac{50}{300} = \frac{1}{6} \quad \text{car l'atelier de stylisme est constitué de 50 personnes sur 300 employés}$$

$$p(D) = \frac{100}{300} = \frac{1}{3} \quad \text{car l'atelier de découpe est constitué de 100 personnes sur 300 employés}$$

$$p(C) = \frac{300 - 50 - 100}{300} = \frac{150}{300} = \frac{1}{2}$$

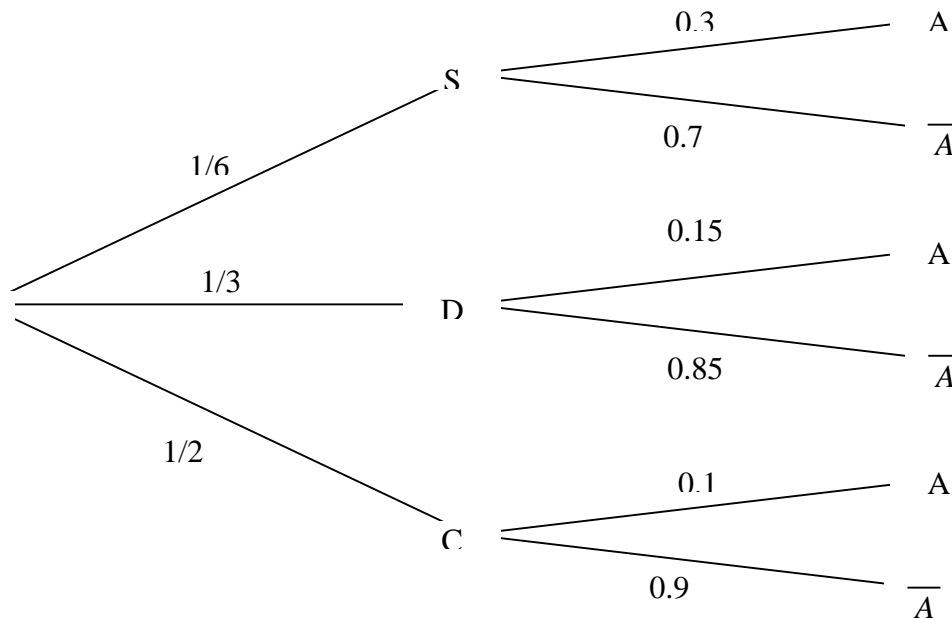
1.b.

$$p_S(A) = \frac{30}{100} = 0.3 \quad \text{car 30\% des stylistes ont eu au moins une absence}$$

$$p_D(A) = \frac{15}{100} = 0.15 \quad \text{car 15\% du personnel de découpe ont eu au moins une absence}$$

$$p_C(\bar{A}) = \frac{90}{100} = 0.9 \quad \text{car 90\% du personnel de l'atelier couture n'ont pas eu d'absence.}$$

2.



3. $p(S \cap A) = p_S(A) \times p(S) = 0.3 \times \frac{1}{6} = 0.05$

4. S, D et C forment une partition de l'univers donc d'après la formule de probabilité totale on a :

$$p(A) = p(S \cap A) + p(D \cap A) + p(C \cap A) = 0.05 + \frac{1}{3} \times 0.15 + \frac{1}{2} \times 0.1 = 0.15$$

5. $p_A(S) = \text{Erreur !} = \text{Erreur !} = \text{Erreur !}$

Donc la probabilité qu'une personne soit styliste sachant qu'elle ait eu au moins une absence cette année est de $\frac{1}{3}$.

Exercice 2 :

$$1.a. t = \frac{9.69 - 9.92}{9.92} \approx -0.0232$$

Donc le taux d'évolution du temps de record du monde du 100 m chez les hommes entre 1998 et 2008 est d'environ -2.32% .

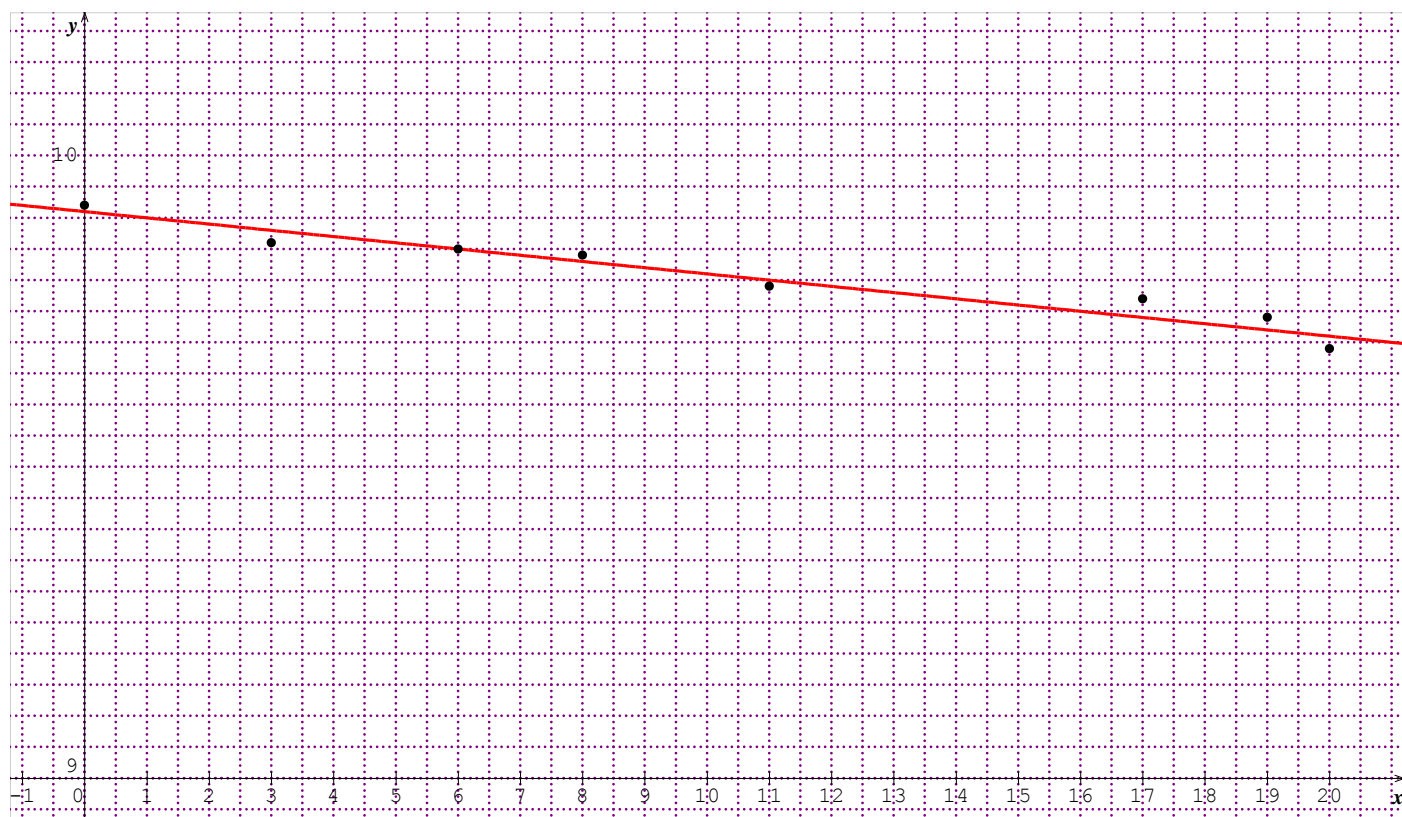
$$1.b. (1+t)^{20} = 1 - 0.0232 \Leftrightarrow (1+t)^{20} = 0.9768 \Leftrightarrow 1+t = 0.9768^{1/20} \approx 0.9988327$$
$$\Leftrightarrow t \approx 0.99883 - 1 \approx -0.00117$$

Donc sur les 20 dernières années, le record du monde du 100 m homme a baissé en moyenne d'environ 0.117% en moyenne par an.

2.a. Par la calculatrice on trouve : $a \approx -0.0095$ et $b \approx 9.9075$

D'où l'équation suivante : $y = -0.0095x + 9.9075$

2.b.



2.c.

En 2009 on aura $x = 21$, on remplace dans l'équation

$$y = -0.01 \times 21 + 9.91 = 9.7$$

Donc en 2009 le record du 100 m homme devrait être de 9.7 s

2.d.

$$\frac{9.58 - 9.7}{9.7} \approx -0.01237$$

Donc l'erreur commise est de -1.24% ce qui est une grosse erreur au vu des faibles variations des records.

Exercice 3 :

Partie A

1. Le nombre d'article demandé pour un prix de 2 € serait d'environ 120 000 articles.
2. Le nombre d'article que l'entreprise peut offrir pour un prix de 5 € est d'environ 200 000.

Elle ne peut pas espérer vendre tous ses articles car la demande est inférieure à l'offre puisque la courbe de g est en dessous de celle de f

3. Le prix d'équilibre est à environ 2.8 €

Partie B

1. $f(x) = 10 e^{0.6x}$

$$f'(x) = 10 \times 0.6 e^{0.6x} = 6 e^{0.6x}$$

2. $e^{0.6x} > 0$ sur **Erreur !** donc $f'(x) > 0$ sur **Erreur !**
3. Donc f est strictement croissante sur **Erreur !**

Partie C

1. « $=10 \cdot \exp(A2 \cdot 0.6)$ »
2. « $=C2 - B2$ »
3. Le prix d'équilibre est compris entre 3.14 et 3.15 €

Exercice 4 :

Proposition 1 : VRAI

Proposition 2 : FAUX

Proposition 3 : VRAI

Proposition 4 : VRAI