

Coursi' du pébac 2017 partie B.

(calculs y fichier calculatrice).

Ex 1

a) On a donc $\left\{ \begin{array}{l} f(1) = f(-1) + 4 \\ f'(3) = 10 \\ \int_0^2 f(x) dx = -8 \end{array} \right.$

Solutions: $a = -3$, $b = 1$ et $c = -3$

donc $f(x) = x^3 - 3x^2 + x - 3$

b) 1) $g(x) = 0 \Leftrightarrow x = 3$

2) $T_3 \text{ de } g : y = 10x - 30$

Ex 2 a.

b. $p(2) = 78518,4 \text{ Pa}$ (Attention la hauteur h est en km, donc $2800 \text{ m} \Leftrightarrow h = 2 \text{ km}$)

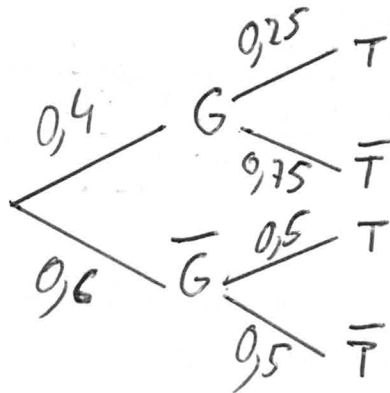
c. $p(5) = 53561,6 \text{ Pa}$

d. $\frac{53561,6}{101325} \times 100 = 52,9\%$

e. $p(h) = 1865 \Leftrightarrow h = 31,3 \text{ km}$. Il se trouvait à 31,3 km d'altitude.

Ex 3

Événements utilisés: G : "l'étudiant choisit un garçon"
 T : "l'étudiant choisit utiliser les transports publics"



- a) $P(T) = 0,4 \cdot 0,25 + 0,6 \cdot 0,5 = 0,4$.
- b) $P_T(\bar{G}) = \frac{P(\bar{G} \cap T)}{P(T)} = \frac{0,6 \cdot 0,5}{0,4} = \frac{0,3}{0,4} = \frac{3}{4}$.
- c) X = variable aléatoire indiquant le nombre d'étudiants utilisant les transports publics parmi les 10 choisies.
 X suit la loi binomiale $B(10; 0,4)$ car il s'agit d'une variable aléatoire comptant les succès d'une loi de Bernoulli: $\begin{matrix} 0,4 \\ \swarrow \\ S \\ \searrow \\ 0,6 \\ \bar{S} \end{matrix}$ répétée 10 fois de manière indépendante et indépendante.

$$P(X=5) = 0,20$$

d) $P(X \geq 2) = 0,95$

e) $P(4 \leq X \leq 7) = 0,61$

Ex 4 :

1).

2) $y = 218x - 51,3$: Droite de régression d'après la méthode des moindres carrés

3) $r = 0,995 > 0,9$ donc l'ajustement affine est justifié.

4) Droite de Mayer: $G_2(2; 383,3)$ $G_2(5; 1040)$

On résout:
$$\begin{cases} a \cdot 2 + b = 383,3 \\ a \cdot 5 + b = 1040 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 218,9 \\ b = -54,5 \end{cases}$$

Droite de Mayer: $y = 218,9x - 54,5$

5) 2010 est l'année 1 donc 2020 est l'année 11;

Prévision: $y =$ d'après la méthode des moindres carrés:

$$y = 218 \cdot 11 - 51,3 = 2353,7$$

donc on prévoit ~~2347~~ véhicules hybrides vendus en 2020.

D'après la Droite de Mayer: $y = 218,9 \cdot 11 - 54,5 = 2353,4$

donc on prévoit 2353 véhicules hybrides vendus en 2020.

6) On résout: $218x - 51,3 = 3000 \Rightarrow x = 14$

donc on prévoit 3000 véhicules hybrides vendus en 2023.