

Exercice I

1a) $f(x) = \frac{x-4}{\sqrt{2x+5}}$. On peut calculer $f(x)$ si et seulement si $\sqrt{2x+5} \neq 0$ et $2x+5 \geq 0$.
C'est à dire $2x+5 > 0$ donc lorsque $2x > -5$, à savoir $x > -\frac{5}{2}$.

$$\text{Df} =]-\frac{5}{2}; +\infty[$$

b) $g(x) = \frac{3x+1}{x^2-4}$ est calculable si et seulement si $x^2-4 \neq 0$.

$$\text{Or, } x^2-4=0 \Leftrightarrow x^2-2^2=0 \Leftrightarrow (x+2)(x-2)=0 \Leftrightarrow x+2=0 \text{ ou } x-2=0 \Leftrightarrow x=-2 \text{ ou } x=2$$

$$\text{Donc } \text{Dg} = \mathbb{R} - \{-2, 2\} =]-\infty, -2[\cup]-2, 2[\cup]2, +\infty[.$$

2) Soit L le point : $L(0; y_L)$ car L appartient à l'axe des ordonnées.

$$L \in \text{Pg}, \text{ donc } y_L = f(x_L) = f(0) = \frac{-4}{\sqrt{5}} = -\frac{4\sqrt{5}}{5} \quad \therefore L(0; -\frac{4\sqrt{5}}{5})$$

3) $B(2; f(2))$ avec $f(2) = \frac{2-4}{\sqrt{2 \cdot 2 + 5}} = \frac{-2}{\sqrt{9}} = -\frac{2}{3}$, donc $B(2; -\frac{2}{3})$.

$C(10; f(10))$ car $C \in \text{Pg}$ avec $f(10) = \frac{10-4}{\sqrt{2 \cdot 10 + 5}} = \frac{6}{\sqrt{25}} = \frac{6}{5}$, donc $C(10; \frac{6}{5})$.

K est le milieu de $[BC]$, donc $K(x_K; y_K)$ avec :

$$\begin{cases} x_K = \frac{x_B + x_C}{2} = \frac{2+10}{2} = 6 \\ y_K = \frac{y_B + y_C}{2} = \frac{-\frac{2}{3} + \frac{6}{5}}{2} = \frac{-\frac{10+18}{15}}{2} = \frac{8}{30} = \frac{4}{15} \end{cases}$$

$$\text{donc } K(6; \frac{4}{15}). \quad K \in \text{Pg} \Leftrightarrow f(6) = \frac{4}{15}.$$

$$\text{On calcule } f(6): \quad f(6) = \frac{6-4}{\sqrt{2 \cdot 6 + 5}} = \frac{2}{\sqrt{17}} = \frac{2\sqrt{17}}{17}.$$

Parmi, $f(6) \neq \frac{4}{15}$, donc $K \notin \text{Pg}$.

Exercice II

Soit $\bar{x}$ la moyenne des élèves de cet établissement :

$$\bar{x} = 0 \times \frac{8}{100} + 8 \times \frac{28}{100} + 14 \times \frac{48}{100} + 20 \times \frac{(100-8-28-48)}{100}$$

$$\bar{x} = \frac{224}{100} + \frac{672}{100} + \frac{320}{100} = \frac{1216}{100} = 12,16. \quad \bar{x} \approx 12,20 \text{ en arrondissant à } 0,1 \text{ près.}$$

Autre méthode : Calculer l'effectif associé à chacune de ces notes :

$$\text{Par } 0: \frac{8}{100} \times 350 = 28$$

$$\text{Par } 8: \frac{28}{100} \times 350 = 98$$

$$\text{Par } 14: \frac{48}{100} \times 350 = 168.$$

$$\text{Par } 20: 350 - (28 + 98 + 168) =$$

$$\text{Donc } \bar{x} = \frac{0 \times 28 + 8 \times 98 + 14 \times 168 + 20 \times 234}{350} = 12,16.$$

Exercice III

$$a) \bar{x}_A = \frac{4 \times 57 + 12 \times 59 + 11 \times 61 + 15 \times 63 + 9 \times 65 + 9 \times 67}{4 + 12 + 11 + 15 + 9 + 9} = \frac{3740}{60}$$

$$\boxed{\bar{x}_A \approx 62,33}$$

$$\bar{x}_E = \frac{1 \times 57 + 11 \times 59 + 12 \times 61 + 19 \times 63 + 9 \times 65 + 8 \times 67}{1 + 11 + 12 + 19 + 9 + 8} = \frac{3756}{60}$$

$$\boxed{\bar{x}_E = 62,6}$$

b) $\bar{x}_A < \bar{x}_E$: Ambre a été légèrement plus performante (en moyenne) sur cette série de 60 courses.

c) Grâce à la machine : $\sigma_E \approx 2,63$ et $\bar{x}_E = 62,6$.

$$\text{donc } [\bar{x}_E - \sigma_E ; \bar{x}_E + \sigma_E] \approx [59,97 ; 65,23] = I_E$$

des I_E , il y a les valeurs 61, 63 et 65 qui figurent au total : $12 + 19 + 9 = 40$ fois.

$$\text{Donc } p = \frac{40}{60} \times 100, p \approx 67\% : 67 > 60 \text{ donc Elena est considérée}$$

comme régulière.

Exercice IV

Grâce à la machine à calculer :

$$\left. \begin{array}{l} \bar{x} \approx 20 \\ \bar{x} = 19,99895 \end{array} \right\} \text{ ; } Me = 20 \text{) } \text{ donc } |Me - \bar{x}| = 20 - 19,99895 = 0,00105 < 0,1.$$

Le premier critère est donc rempli.

$$Q_1 = 19,95 \text{ et } Q_3 = 20,05, \text{ donc } Q_3 - Q_1 = 20,05 - 19,95 = 0,1 < 0,15.$$

Le second critère est donc rempli.

$$\sigma \approx 0,11112.$$

$$\text{donc } I = [\bar{x} - 2\sigma; \bar{x} + 2\sigma] = [19,99895 - 2 \times 0,11112; 19,99895 + 2 \times 0,11112].$$

$$I = [19,77671; 20,22119]$$

donc I, c'est-à-dire: $35 + 49 + 115 + 174 + 275 + 162 + 130 + 61 + 24 = 1025$
 Rendels.

Or $\frac{1025}{1100} \times 100 \approx 93,2$. $93,2 < 95$, donc la troisième inter est
pas vérifiée, et on peut considérer la machine mal réglée.

Exercice V

Groupe 1: $Q_1 = 6$ $Me = 14$ $Q_3 = 18$ $EQ = 12$
 $V_{\min} = 3$ $V_{\max} = 21$ $Et = V_{\max} - V_{\min} = 18$ $\frac{EQ}{Q_3 - Q_1}$

Groupe 2: $Q_1 = 9$; $Me = 13$; $Q_3 = 15$; $EQ = Q_3 - Q_1 = 6$
 $V_{\min} = 2$ $V_{\max} = 19$; $Et = 19 - 2 = 17$.

Groupe 3: $Q_1 = 5$; $Me = 9$; $Q_3 = 12$; $EQ = 7$
 $V_{\min} = 2$; $V_{\max} = 20$; $Et = 18$

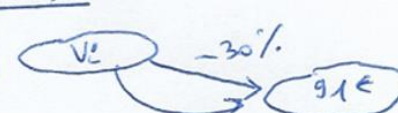
Comparaison de ces 3 séries: les 3 séries ont sensiblement la même étendue; les valeurs
 prises par ces dernières sont donc dispersées.

Le groupe 1 est plus hétérogène dans son temps de jeu, tandis que le groupe deux est plus
 homogène (boîte à moustache plus resserrée).

Le groupe 3 a des joueurs qui passent beaucoup plus de temps que d'autres à jouer (regarder la
 moustache de droite, longue, et celle de gauche courte).

Le groupe 1 est le groupe où le temps de jeu est le plus important, on observe plus de régularité dans
 la durée de jeu pour le groupe 2, et le groupe 3 joue moins en moyenne, même si certains joueurs de
 ce groupe jouent beaucoup de temps (grande étendue).

Exercice VI

a) 
 $V_i \times 0,7 = 91$
 $V_i = \frac{91}{0,7} = 130$ Le prix initial de la veste était de 130€.

b) $p = \frac{V_2 - V_1}{V_1} \times 100 = \frac{242 - 215}{215} \times 100 = \frac{27}{215} \times 100$
 $p \approx 13$: Le prix du ticket a augmenté d'environ 13%.

Exercice VII

1) Soit p la proportion de femmes au sein de l'assemblée : $p = \frac{224}{577}$, $p \approx 0,388$
Il y a donc environ 38,8% de femmes dans cette assemblée.

2) Notons P_A (respectivement P_B) le pourcentage d'externes de la classe A (resp. classe B).

a) $P_A = \frac{12}{30} \times 100 = 40$ et $P_B = \frac{11}{25} \times 100 = 44$.

En 2°A, il y a 40% d'externes, et en 2°B, il y en a 44%.

b) Notons P_E le pourcentage d'externes sur l'ensemble des deux classes : il y a $12+11=23$ externes sur un total de $30+25=55$ élèves.

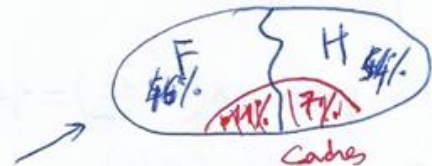
$P_E = \frac{23}{55} \times 100$ $P_E \approx 41,8$. Environ 41,8% sont externes.

c) $\frac{P_A + P_B}{2} = \frac{40 + 44}{2} = \frac{84}{2} = 42$. Or $42 \neq \frac{23 \times 100}{55}$! donc c'est faux!

C'est évident car comme il y avait le même nombre d'élèves de chaque classe, voici son erreur!

3)

Taux d'évolution	-23%	+58%	-4,5%	+157%
CM	0,77	1,58	0,955	2,57

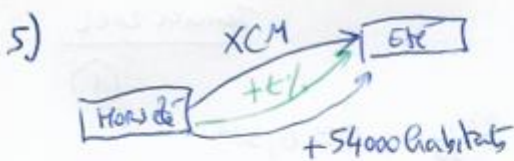


4) a) La proportion est : $40/100 \times 10/100 + 60/100 \times 5/100 = 4/100 + 3/100 = 7/100$.

Il y a donc 7 % de cadres au sein de cette entreprise.

b) Soit N le nombre d'employés de cette entreprise : on a donc : $N \times \frac{7}{100} = 21$, donc $N = \frac{21 \times 100}{7} = 300$.

Il y a donc 300 salariés dans cette entreprise.



$CM = 13 = 1 + \frac{t}{100}$ où t est le taux d'évolution entre l'effectif de la population hors saison et celle en été.

$13 = 1 + \frac{t}{100}$, donc $\frac{t}{100} = 13 - 1 = 12$, donc $t = 1200$

Il y a eu une augmentation de population de 1200% dans cette île l'été.

1200% $\rightarrow$ 54000 habitants.

avec 100% $\rightarrow \frac{54000}{12} = 4500$ habitants. L'île compte donc 4500 habitants hors-saison.

Exercice VIII

II - J'ai donc gagné : $\frac{49}{100} \times 200 = 98$ points -

Soit x le nombre de points joués en plus de 200 déjà faits. (car le nombre de points doit être min)

$$\frac{98+x}{200+x} \geq \frac{1}{2} \text{ donc } 98+x \geq \frac{200+x}{2} \text{ car } 200+x > 0.$$

$$98+x \geq 100 + \frac{x}{2}$$

$$\frac{x}{2} \geq 2$$

$$x \geq 4$$

Il faut jouer et gagner 4 points au minimum ^{en plus} par qu'il en soit sûr.

III - Il utilisera : $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$ de sucre d'eau d'autre.

Il a donc resté de $\boxed{\frac{7}{16}}$ ($= 1 - \frac{9}{16}$) Sa consommation d'eau.