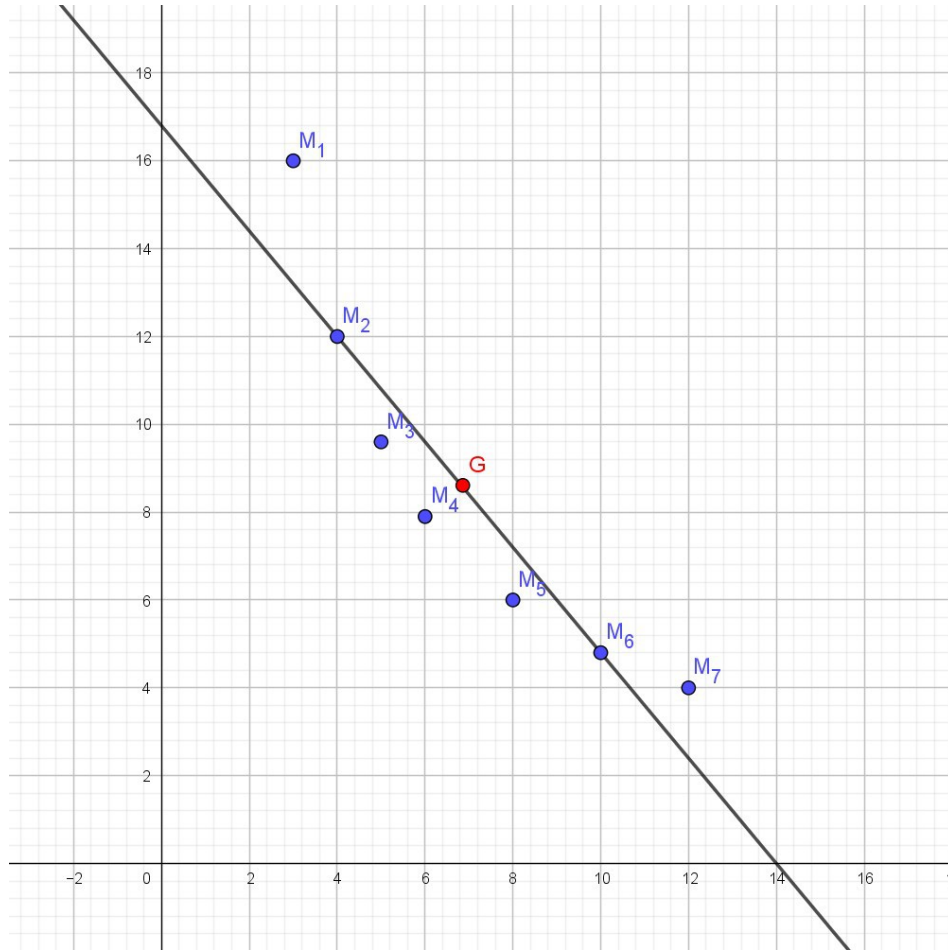


Ex 1 : Un hypermarché dispose de 20 caisses.

Nombre de caisses ouvertes x_i	3	4	5	6	8	10	12
Temps moyen d'attente (en minutes) y_i	16	12	9,6	7,9	6	4,8	4



point moyen G : $\bar{x} = \frac{3+4+5+6+8+10+12}{7} = 6,86$ et

$\bar{y} = \frac{16+12+9,6+7,9+6+4,8+4}{7} = 16,8$ donc $G(6,86 ; 16,8)$

droite (M_2M_6) : $y = ax + b$ avec $a = \frac{4,8 - 12}{10 - 4} = -1,2$ et

$b = 12 - (-1,2) \times 4 = 16,8$ donc $y = -1,2x + 16,8$

Le nombre de caisses à ouvrir pour que le temps moyen d'attente à une caisse soit de 5 minutes : $y=5$ donc $-1,2x + 16,8 = 5$ donc $x = 9,83$ soit 10 caisses

Le temps moyen d'attente à la caisse lorsque 15 caisses sont ouvertes.

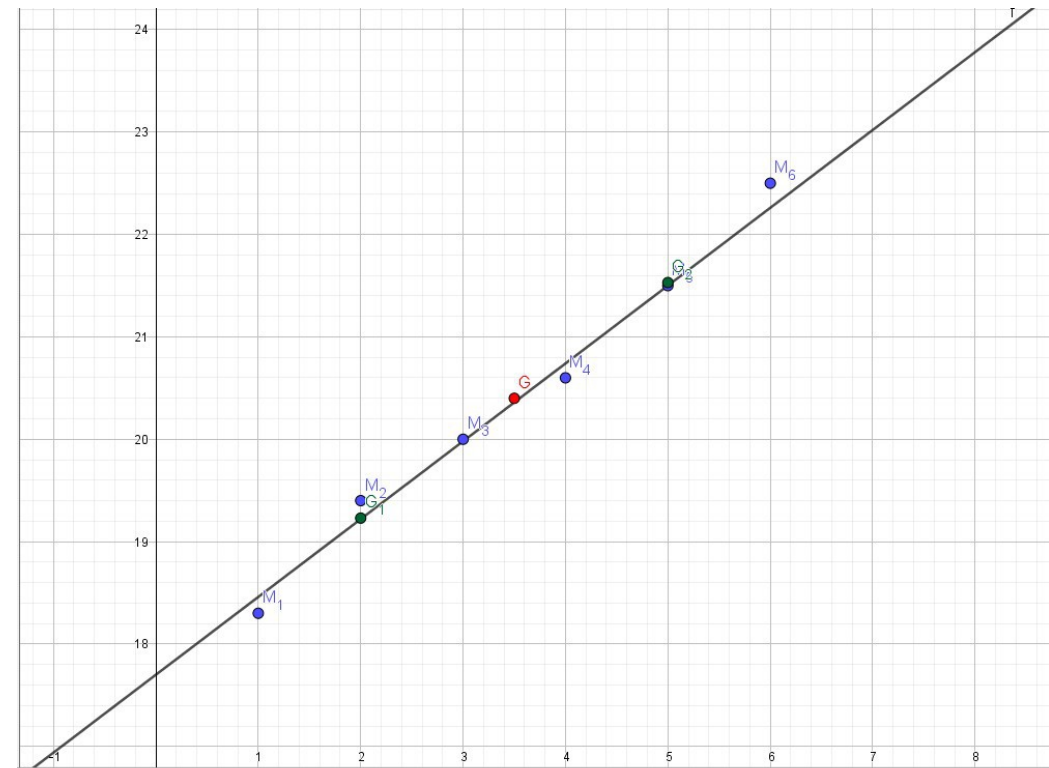
$x=15$ donc $y = -1,2 \times 15 + 16,8$ donc y négatif donc 0 min d'attente

Cette réponse ne paraît pas logique ! Donc l'ajustement ne paraît pas fiable
En effet, l'allure du nuage de points fait davantage penser à un ajustement

hyperbolique du type $f(x) = \frac{a}{x+b} + c$

Ex 2 : Le tableau suivant donne l'évolution du montant du PIB (produit intérieur brut) par habitant de l'Union européenne, exprimé en milliers de dollars :

Année	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Rang x_i	1	2	3	4	5	6
PIB par habitant y_i	18,3	19,4	20	20,6	21,5	22,5



Calculer les coordonnées de G_1 et de G_2

$$G_1(2 ; 19,53) \text{ et } G_2(5 ; 21,53)$$

équation de la droite (G_1G_2): $y = ax + b$

$$\text{avec } a = \frac{21,53 - 19,53}{5 - 2} = 0,76 \text{ et } b = 21,53 - (0,76) \times 5 = 17,7$$

$$\text{donc } y = 0,76x + 17,7$$

Le PIB par habitant de l'Union européenne dépassera 25000 dollars en 2003
(voir *graphique*)

PIB par habitant de l'Union européenne en 2000 :

$$x = 7 \text{ donc } y = 0,76 \times 7 + 17,7 = 23,02 \text{ soit } 23\,020 \text{ dollars}$$

PIB par habitant de l'Union européenne en 2003 :

$$x = 10 \text{ donc } y = 0,76 \times 10 + 17,7 = 25,3 \text{ soit } 25\,300 \text{ dollars}$$

en quelle année il devrait atteindre 30000 dollars :

$$y = 30 \text{ donc } 0,76x + 17,7 = 30 \text{ donc } x = 16,18 \text{ donc en } 2009$$

la droite des moindres carrés est $y = 0,797x + 17,6$

PIB par habitant de l'Union européenne en 2003 :

$$x = 10 \text{ donc } y = 0,797 \times 10 + 17,6 = 25,57 \text{ soit } 25\,570 \text{ dollars}$$

L'ajustement affine obtenu par la méthode des moindres carrés est plus précise

Donc le résultat obtenu en question b) est plus précise