

Session du 2011 – 24 questions, 4 affirmations à qualifier VRAI ou FAUX par question. Calculatrice de la plateforme uniquement.

## Raisonnement logique

### Question 1

Un fleuriste a en stock 1 000 fleurs réparties en trois variétés (roses, tulipes et marguerites) et trois couleurs (blanc, rouge et jaune). Il y a autant de fleurs rouges que de fleurs jaunes. Un quart des fleurs blanches sont des roses et 30 % des fleurs blanches sont des tulipes. Il y a 180 marguerites blanches parmi les 500 marguerites.

20 % des roses sont rouges et sont au nombre de 60. On dénombre le même nombre de tulipes rouges que de tulipes jaunes.

À partir de ces informations, on peut conclure que :

| Affirmation                                                               | VRAI                     | FAUX                     |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. Il y a 400 fleurs rouges.                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. Il y a autant de marguerites jaunes que de tulipes blanches.           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. Il y a 300 roses.                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. Le nombre de fleurs jaunes est inférieur au nombre de fleurs blanches. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 2

Antoine et Bernard jouent à un jeu de dés. Le jeu consiste, à tour de rôle, à lancer un dé parfaitement équilibré à 6 faces différentes (portant les numéros 1, 2, 3, 4, 5 et 6) et à noter le chiffre obtenu sur une feuille de papier, au fur et à mesure que la partie continue.

Préalablement, ils ont décidé de former 3 groupes de chiffres : le groupe A constitué des chiffres 1 et 2, le groupe B constitué des chiffres 3 et 4, et le groupe C constitué des chiffres 5 et 6.

La partie s'arrête dès qu'on arrive à l'une des 2 situations suivantes :

- on a noté sur la feuille de papier un chiffre du groupe A, un chiffre du groupe B et un chiffre du groupe C. Dans ce cas précis c'est Antoine qui est déclaré gagnant ;
- on a noté sur la feuille de papier 3 chiffres d'un même groupe. Dans ce cas précis c'est Bernard qui est le gagnant.

À partir de ces informations, on peut conclure que :

| Affirmation                                                                                    | VRAI                     | FAUX                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. Une même partie comporte au minimum 4 lancers.                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. Une même partie comporte au maximum 5 lancers.                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. La probabilité que la partie se poursuive au delà du 3 <sup>e</sup> lancer est égale à 1/9. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. Une même partie peut ne pas s'arrêter.                                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 3

Dans une entreprise de  $n$  salariés, un test est réalisé sur la dextérité de la main-d'oeuvre, sur une période de  $x$  heures. Chaque femme produit en moyenne 30 pièces par heure. D'autre part, les hommes deux fois plus nombreux que les femmes, ont réalisé  $y$  pièces au total.

À partir de ces informations, on peut conclure que :

| Affirmation                                                                                                                                                                       | VRAI                     | FAUX                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. Le nombre total de pièces réalisées par les femmes est égal à $30x$ .                                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. En moyenne, chaque salarié a produit : $\frac{y + 10nx}{n}$ pièces sur cette période.                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. Le rendement horaire moyen des hommes est égal à $\frac{3y}{2n}$ .                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. Si les rendements moyens des hommes et femmes sont égaux et de 30 pièces par heure et si 4 500 pièces au total sont produites en 30 minutes, les femmes sont au nombre de 100. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

#### Question 4

Deux automobilistes Jean et Luc, partent respectivement, à la même heure, de deux villes reliées par une route nationale. Ils doivent se rencontrer pour échanger une mallette. Jean roule à la vitesse moyenne de  $x$  km/h et Luc, 10 km/h moins vite. Ils se rencontrent au bout d'une heure.

À partir de ces informations, on peut conclure que :

| Affirmation                                                                                                                                | VRAI                     | FAUX                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. Si les 2 villes sont séparées de 110 km alors Luc roulait à 50 km/h.                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. La distance qui sépare les 2 villes est de $(2x + 10)$ km.                                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. Si Jean roule à 50 km/h alors il parcourra $\frac{5}{9}$ de la distance entre les 2 villes.                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. Si Jean pouvait rouler 2 fois plus vite et Luc 10 km/h moins vite que lui alors ils mettraient 2 fois moins de temps pour se retrouver. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

#### Question 5

Pour un âge donné (moins de 100 ans) : on note  $x$  le chiffre des dizaines,  $y$  le chiffre des unités et  $(x - y)$  la différence des deux chiffres de l'âge.

Un mari affirme que si on additionne son âge, le produit des deux chiffres de son âge, la somme des 2 chiffres de son âge et la différence des deux chiffres de son âge, il obtient le nombre 100.

Il ajoute que c'est aussi le cas de l'âge de son épouse, qui est par ailleurs plus jeune que lui.

Une voisine du couple affirme que si on enlève la différence des deux chiffres à la somme composée de son âge, du produit des deux chiffres de son âge et de leur somme elle trouve également le nombre 100.

À partir de ces informations, on peut conclure que :

| Affirmation                                                            | VRAI                     | FAUX                     |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. Concernant l'âge du mari, on a $(x + 1)(y + 12) - 12 = 100$         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. Concernant l'âge de la voisine, on a $(x + 3)(y + 10) - 30 = 100$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. Le mari est âgé de 72 ans.                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. On ne peut pas connaître l'âge de l'épouse.                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

#### Question 6

Une liasse de billets de banque vient d'être dérobée par l'un des 4 membres du personnel d'une agence de banque, présents le jour du vol. Le directeur de cette agence interroge les 4 membres du service

soupçonnés du vol : Antoine, Bernard, Christine et Dominique. Dominique accuse Bernard. Bernard accuse Christine. Antoine dit être innocent. Christine affirme que Bernard est un menteur.

À partir de ces informations, on peut conclure que :

| Affirmation                                                               | VRAI                     | FAUX                     |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. Il y a au moins un menteur parmi les 4 membres soupçonnés.             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. Si on sait qu'il n'y a qu'un seul menteur alors le voleur est Bernard. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. Si on sait qu'il y a 3 menteurs alors le voleur est Antoine.           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. Si on connaît le nombre de menteurs on peut donner le nom du voleur.   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Mathématiques

### Question 7

On considère les fonctions  $f$  et  $g$  définies pour tout  $x$  réel par  $f(x) = 4^x$  et  $g(x) = (0,25)^x$  et l'on note  $f'$  et  $g'$  leurs dérivées respectives.

| Affirmation                                        | VRAI                     | FAUX                     |
|----------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. Pour tout réel $x$ , $g(x) - f(-x) = 0$ .       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. Pour tout réel $x$ , $g'(x) - f'(-x) = 0$ .     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 8

On considère les fonctions  $f$  et  $g$  définies pour tout  $x$  réel par  $f(x) = 2\sqrt{1+x^2}$  et  $g(x) = \ln(x + \sqrt{1+x^2}) + x\sqrt{1+x^2}$ .

| Affirmation                                                     | VRAI                     | FAUX                     |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. La fonction $g$ est impaire.                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. La fonction $f$ est croissante.                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. La fonction $g$ est une primitive de la fonction $f$ .       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. La courbe représentative de $f$ admet un centre de symétrie. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 9

Pour toute fonction  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  vérifiant  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 5$ , on a :

| Affirmation                                                           | VRAI                     | FAUX                     |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. $\lim_{u \rightarrow -2} f(-u) = 5$ .                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. $\lim_{x \rightarrow 0} f(2-x) = -5$ .                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. $\lim_{t \rightarrow 2} f\left(\frac{t}{2}\right) = \frac{5}{2}$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. $\lim_{z \rightarrow +\infty} f\left(2 + \frac{1}{z}\right) = 5$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 10

On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $I = ]-2 ; 2[$  par  $f(x) = \frac{1+x}{2+x}$ ,  $(C)$  la courbe représentative de  $f$  dans un repère orthonormé et  $(D)$  la droite d'équation  $y = x$ , ainsi que la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = -1$  et la relation de récurrence  $u_{n+1} = \frac{1+u_n}{2+u_n}$ .

| Affirmation                                                                     | VRAI                     | FAUX                     |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. L'équation $x^2 + x - 1 = 0$ a au moins une solution dans l'intervalle $I$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. La droite $(D)$ et la courbe $(C)$ ont au moins un point commun.             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. La suite $(u_n)$ est majorée par 1.                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. La suite $(u_n)$ est croissante.                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 11

On considère le système  $(S)$  constitué de deux équations où  $x$  et  $y$  sont deux inconnues réelles et  $m$  un réel donné :

$$(S) \begin{cases} 4x^2 + 9y^2 = 36 \\ mx + y = 3 \end{cases}$$

| Affirmation                                                                                                      | VRAI                     | FAUX                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. Le système $(S)$ admet au moins une solution quel que soit le réel $m$ .                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. Si $m = \frac{\sqrt{5}}{3}$ alors le système $(S)$ admet comme solution le couple $(\sqrt{5}; \frac{4}{3})$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. Si $m = 1$ , le système $(S)$ admet deux solutions distinctes.                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. Le système $(S)$ admet une solution unique pour deux valeurs de $m$ .                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 12

L'unité étant le centimètre, on considère un demi-cercle  $X$  de diamètre  $[BC]$ , A et D deux points de  $X$  tels que  $BC = 5$ ,  $AB = 3$ ,  $DC = 3$ . Les droites  $(AB)$  et  $(CD)$  sont sécantes en I. Dans le triangle ABC, H est le pied de la hauteur issue de A.

| Affirmation                                        | VRAI                     | FAUX                     |
|----------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. Les triangles ABC et DBC ont la même aire.      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. La longueur AH vaut $\frac{12}{5}$ .            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. Le rapport $\frac{CH}{BH}$ vaut $\frac{1}{9}$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. Le triangle IBC est équilatéral.                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 13

Dans une urne, il y a trois boules indiscernables au toucher de couleurs différentes (bleue, blanche et rouge).

On tire une boule, on note sa couleur, on la remet et on recommence le tirage; on tire donc cinq boules en tout avec remise,

| Affirmation                                                                                             | VRAI                     | FAUX                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. La probabilité que la première et la dernière boule tirée soient de même couleur est $\frac{1}{3}$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. La probabilité d'avoir un tirage unicolore est $\frac{45}{243}$ .                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. La probabilité d'avoir un tirage bicolore est $\frac{90}{243}$ .                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. La probabilité d'avoir un tirage tricolore est $\frac{108}{243}$ .                                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 14

Soient  $a$  et  $b$  deux réels et  $f_{a,b}$  la fonction définie par  $f_{a,b}(x) = \frac{ax^2 - 4}{x + b}$ .

Pour tout  $x \in \mathbb{R} - \{-b\}$ , on note  $C_{a,b}$  la courbe représentative de  $f_{a,b}$  dans un repère orthonormé.

| Affirmation                                                                                          | VRAI                     | FAUX                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. Il existe au moins une valeur de $a$ telle que $C_{a,b}$ admette une asymptote horizontale.       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. Il existe au moins une valeur de $a$ non nulle telle que $C_{a,b}$ admette une asymptote oblique. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. Pour $(a, b) = (1, 1)$ , $C_{a,b}$ est au-dessus de son asymptote quand tend $x$ vers $+\infty$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. Pour toutes les valeurs de $(a, b)$ , $C_{a,b}$ admet une asymptote verticale.                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 15

Soit  $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la suite définie par  $U_n = \frac{(-1)^n}{(-1)^n + \sqrt{n+1}}$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ .

| Affirmation                                                   | VRAI                     | FAUX                     |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est une suite bornée.           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est décroissante.               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. La suite $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$ n'admet pas de limite. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 16

Un sac contient  $n$  boules parmi lesquelles 4 blanches, les autres étant rouges ( $n \geq 6$ ). On tire successivement 2 boules du sac, sans remettre la première avant de tirer la seconde.

| Affirmation                                                                                                                                                                                          | VRAI                     | FAUX                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. La probabilité de l'évènement « Les 2 boules tirées sont rouges » est de $\frac{n^2 - 9n + 20}{n(n-1)}$ .                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. La probabilité de l'évènement « La première boule tirée est blanche, la deuxième est rouge » est de $\frac{4n-16}{n^2}$ .                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. La probabilité de l'évènement « Les 2 boules tirées sont de la même couleur » est de $\frac{n^2 - 9n + 32}{n(n+1)}$ .                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. La probabilité de l'évènement « La première boule tirée est rouge, la deuxième est blanche » est identique à celle de l'évènement « La première boule tirée est blanche, la deuxième est rouge ». | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 17

Soit  $(U_n)_{n \geq 0}$  la suite définie par :  $U_n = \frac{n + (-1)^n \sqrt{n}}{2n + 3}$  pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ .

| Affirmation                                           | VRAI                     | FAUX                     |
|-------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. La suite $(U_n)_{n \geq 0}$ converge.              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. La suite $(U_n)_{n \geq 0}$ est positive ou nulle. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. La suite $(U_n)_{n \geq 0}$ est bornée.            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. La suite $(U_n)_{n \geq 0}$ est croissante.        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 18

On jette deux dés cubiques normaux et non truqués, l'un blanc, l'autre vert, Les faces de chacun des dés sont numérotées de 1 à 6, On note  $a$  la face apparente du dé blanc, et  $b$  celle du dé vert,

Soit  $E$  l'équation du second degré dans  $\mathbb{R}$  :

$$x^2 - 2ax + b^2 = 0.$$

Alors :

| Affirmation                                                                                                                  | VRAI                     | FAUX                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. La probabilité que $E$ ait une racine double est $\frac{1}{6}$ .                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. La probabilité que $E$ n'ait aucune racine réelle est égale à la probabilité que $E$ ait deux racines réelles distinctes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. Si $E$ a deux racines réelles distinctes, la probabilité qu'elles soient de même signe est $\frac{1}{2}$ .                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. Si $E$ a deux racines réelles distinctes, la probabilité que l'une soit égale à 1 est $\frac{1}{3}$ .                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

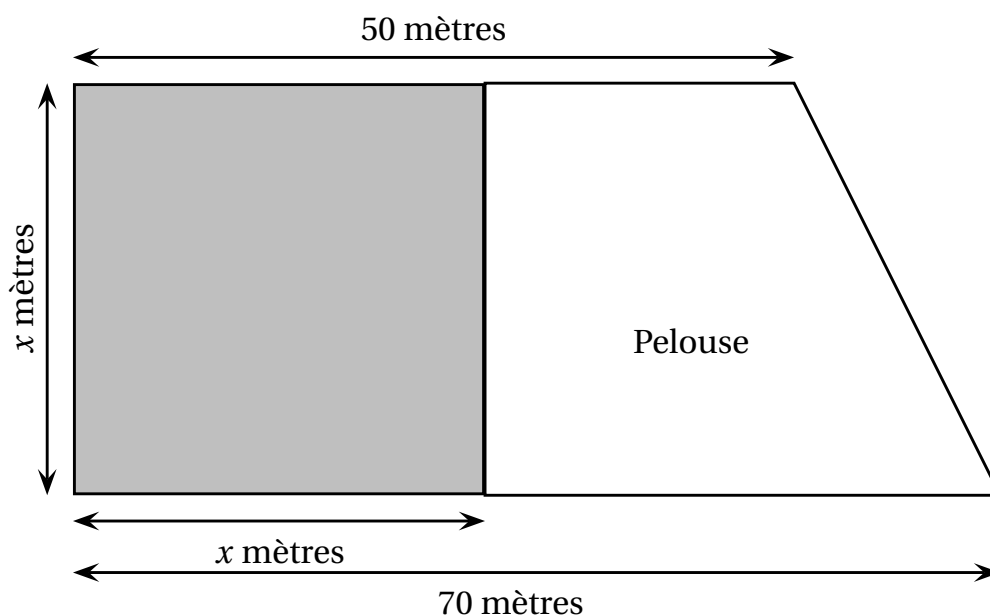
## Problème mathématique

**ATTENTION !**

**Certaines questions peuvent être traitées indépendamment. D'autres nécessitent les résultats obtenus dans les questions précédentes**

La figure ci-dessous (qui n'est pas à l'échelle) est une représentation d'une parcelle de terrain (notée  $P_1$ ) que Monsieur Potiron souhaite partager en deux parties :

- une partie en jardin potager (surface grisée) formant un carré de  $x$  mètres de côté avec  $0 < x < 50$  mètres,
- l'autre partie en pelouse



On notera :

- $S$  : aire totale de la parcelle de terrain
- $J$  : aire jardin potager
- $P$  : aire de la pelouse

### Question 19

À partir des informations précédentes, on peut conclure que :

| Affirmation                                                                               | VRAI                     | FAUX                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. $S \leq 3\,000 \text{ m}^2$ .                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. Il existe une valeur de $x$ inférieure à 35 telle que $J = P$ .                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. La surface de la pelouse est maximale lorsque $x = 25$ mètres,                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. Le périmètre de cette parcelle de terrain est égal à : $x + (x^2 + 400)^{0,5} + 120$ . | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 20

Dans cette question, on suppose que  $x = 21$  mètres, Monsieur Potiron souhaite délimiter la pelouse avec une clôture en bois dont le prix du mètre est de 30 euros après une remise de 20 % sur le prix initial. Sur le métrage dépassant 100 mètres, un rabais supplémentaire de 30 % est accordé,

À partir des informations précédentes, on peut conclure que :

| Affirmation                                                           | VRAI                     | FAUX                     |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. Le prix initial d'un mètre de clôture en bois est 36 €.            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. Monsieur Potiron doit acheter moins de 120 mètres de clôture.      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. Le montant réglé par Monsieur Potiron est égal à 3 588 €.          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. Le prix de revient moyen d'un mètre de clôture est égal à 25,50 €. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 21

Monsieur Potiron envisage de produire des fruits ou des légumes sur cette parcelle, On nous précise que pour 220 euros, Monsieur Potiron pourrait obtenir 50 plants d'un légume et 40 pieds d'un fruit alors que pour 230 euros, il aurait 25 plants de ce légume et 60 pieds de ce fruit.

On appelle  $x_1$  le prix d'un plant de légume et  $x_2$  le prix d'un pied de fruit.

Supposons que Monsieur Potiron choisisse de cultiver des fruits.

- Le coût total exprimé en euros pour  $y$  kg de fruits ( $y > 0$ ) produits en une journée est :

$$C(y) = 0,25y^2 + y + 30.$$

- Le coût moyen unitaire, exprimé en euros par kg, est noté  $C_M(y)$  :

$$C_M(y) = \frac{C(y)}{y}.$$

Chaque kg de fruit peut être vendu 7,50 €.

À partir des informations précédentes, on peut conclure que :

| Affirmation                                                                     | VRAI                     | FAUX                     |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. $x_2 = x_1 + 1$ .                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. $x_1 = 3$ euros.                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. Si $y = 10$ , Monsieur Potiron réalisera un bénéfice de 10 € sur la journée. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. Si $y = 9$ , le coût moyen unitaire est minimum.                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 22

Dans cette question on suppose que la surface du potager est égal au double de celle de la pelouse. Monsieur Potiron décide finalement de produire des tomates sur le quart de la surface du potager et des laitues sur la partie restante.

Les rendements moyens par ha (un hectare est égal à 10 000 m<sup>2</sup>) et par année sont respectivement de 20 tonnes pour les tomates et 4 000 pieds pour les laitues.

D'autre part, les travaux d'aménagement du sol, de semence et de récolte demandent l'emploi de 10 hommes par jour et par hectare pour les tomates et de 20 hommes par jour et par hectare pour la laitue.

À partir de ces informations, on peut en conclure que :

| Affirmation                                                         | VRAI                     | FAUX                     |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. La surface du potager est égale ou supérieure à 0,15 ha.         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. La production annuelle de tomates est égale à 200 kg.            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. Le nombre annuel de pieds de laitues est inférieur à 500.        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. L'emploi de deux hommes est suffisant pour réaliser les travaux. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 23

Monsieur Potiron s'est livré à une étude statistique sur trois autres parcelles.

Sur une parcelle (notée  $P_2$ ), il a mesuré la hauteur en cm de 100 plantes à l'âge de 6 semaines et a obtenu une moyenne égale à 56 cm (notée  $m_2$ ) à partir des données suivantes, où  $a$  est un nombre réel tel que  $0 < a < 60$ .

| Hauteur      | Nombre plantes concernées |
|--------------|---------------------------|
| $[0 ; a[$    | 10                        |
| $[a ; 60[$   | 60                        |
| $[60 ; 100[$ | 30                        |

Sur les deux autres parcelles ( $P_3$  et  $P_4$ ), on dispose des effectifs observés :

|       | Nombre plantes | Hauteur moyenne |
|-------|----------------|-----------------|
| $P_3$ | 60             | $m_3$           |
| $P_4$ | 40             | $m_4$           |

On sait que les trois moyennes  $m_2, m_3$ , et  $m_4$  sont trois valeurs variant en progression arithmétique dont la somme est égale à 144.

On appelle  $M$  la hauteur moyenne de l'ensemble des plantes présentes dans les trois parcelles  $P_2, P_3$  et  $P_4$ .

À partir de ces informations, on peut en conclure que :

| Affirmation                                                                                                                                      | VRAI                     | FAUX                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. $a = 30$ .                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. Si la répartition des hauteurs dans chaque classe est uniforme, 75 % des plantes de la parcelle $P_2$ ont une hauteur au moins égale à 45 cm. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. $m_3 = 64$ .                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. $M = 48$ .                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Question 24

Monsieur Potiron a également expérimenté les effets d'un produit anti-mildiou sur la vigne qu'il cultive. Quarante pieds de vigne situés dans des lieux aléatoires ont été traités alors que soixante autres n'ont pas reçu de traitement.

Quelques semaines plus tard, les résultats observés en termes de contamination par la maladie sont les suivants :

- 25 % des pieds traités sont contaminés ;

- 40 % des pieds sont contaminés.

À partir de ces informations, on peut en conclure que :

| Affirmation                                              | VRAI                     | FAUX                     |
|----------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| A. 55 % des pieds non traités sont contaminés.           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. 50 % des pieds contaminés n'ont pas été traités.      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. 10 % des pieds étudiés ont été contaminés et traités. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. 70 pieds ont été traités ou n'ont pas été contaminés. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |