

Exercice 1

Résoudre :

a. $\frac{4x + 5}{5} - \frac{3x - 3}{4} = 2$

b. $\sqrt{x - 1} + 4 = x - 3$

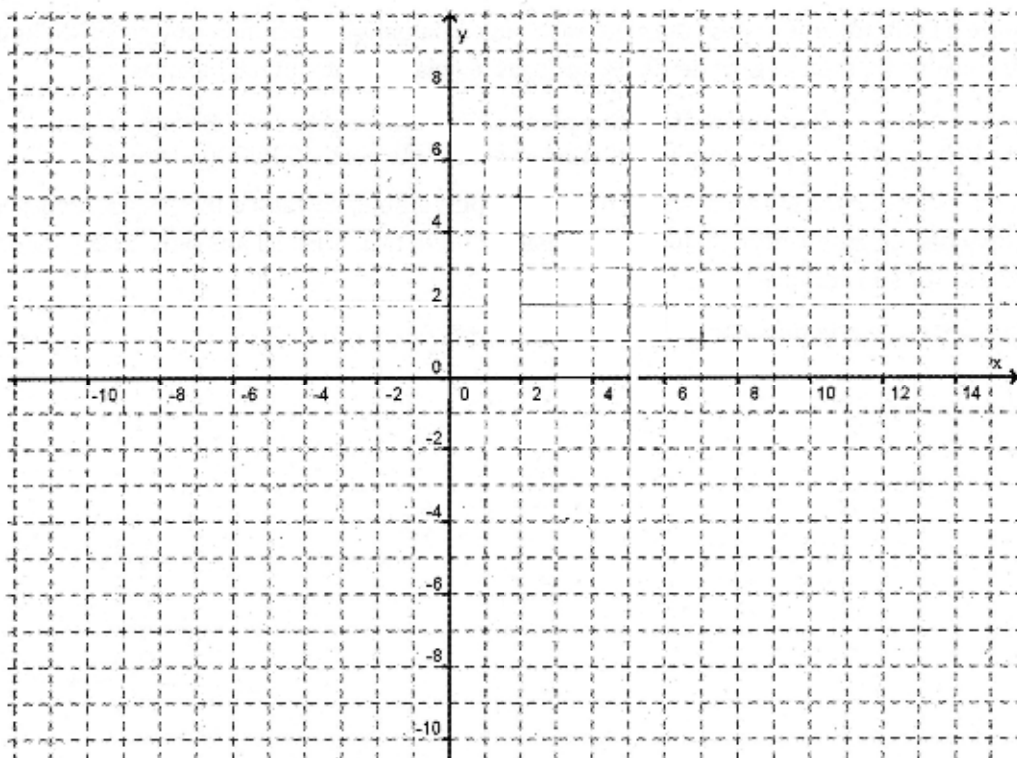
c. $\begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 4 \\ -2x + 3y = -3 \end{cases}$

d. $(x - 1)(9x + 2) \leq (3x - 1)^2$

Exercice 2

Soit la parabole $P: y = x^2 - 3x - 1$

- Calculer les coordonnées du sommet de la parabole.
- Calculer les coordonnées des points d'intersection avec les deux axes (Ox et Oy).
- Déterminer l'équation d'une droite d qui passe par les points $(2 ; 5)$ et $(7 ; 1)$.
- Dessiner la parabole et la droite dans le système d'axes ci-dessous :



- e. Dessiner également les deux droites d'équations : $y = 2$ et $x = 5$.
- f. Déterminer algébriquement les coordonnées des points d'intersections de la parabole P avec la droite d'équation $y = 2$.
- g. Déterminer algébriquement les coordonnées du point d'intersection de la droite d avec la droite d'équation $x = 5$.

Exercice 3

Le propriétaire d'un cinéma de 1000 places estime, pour ses calculs, qu'il vend en général 300 billets à 7 Frs par séance.

Il a constaté qu'à chaque fois qu'il diminue le prix du billet de 0.10 Frs il vend 10 billets de plus.

Soit x , le nombre de fois où le prix a diminué de 0.10 Frs.

- a. Exprimer le prix du billet en fonction de x .
- b. Exprimer le nombre de spectateurs en fonction de x .
- c. Exprimer la fonction recette (=revenu) en fonction de x .
- d. Quelle est alors la recette maximale pour une séance ?
- e. À quel prix devrait-il vendre le billet pour remplir la salle ?
Quel est votre commentaire ?

Exercice 4

- a. Le système fiscal d'un petit canton suisse demande aux propriétaires de véhicules à moteur de déclarer comme fortune la valeur d'achat du véhicule. Ensuite, chaque année, la valeur du véhicule est automatiquement diminuée de 20% par rapport à l'année précédente.

Après 8 ans, la valeur ainsi estimée du véhicule de Jules est de 5369.- francs.

Quelle était la valeur initiale de son véhicule ?

- b. Suite à l'effondrement des cours du franc suisse, la banque nationale suisse (BNS) applique désormais un taux négatif de -0,5% sur tous les placements interbancaires.

La banque cantonale neuchâteloise a placé 10'000'000.- francs à la BNS. Si ce taux était maintenu sur le long terme, après combien d'années aura-t-elle perdu 500'000.- francs ?

- c. Il y a longtemps, dans un système monétaire plus stable, les taux d'intérêts étaient positifs et attractifs. Le grand-père de Jules avait placé 2'000.- francs et, 12 ans plus tard, il avait 5'036.35 francs sur son compte !

Quel était alors le taux d'intérêt annuel (en %) ?

Exercice 5

Partie A

Admettons qu'une pièce de monnaie truquée tombe sur « pile » avec une probabilité de 30%.

- Quelle est la probabilité qu'elle ne tombe pas sur « pile » ?
- Quelle est la probabilité qu'elle tombe sur « pile » deux fois de suite ?
- Quelle est la probabilité qu'elle tombe au moins une fois sur « pile » lorsqu'on la lance trois fois ?

Partie B

Un cuisiniste aménage une petite cuisine.

Il doit aligner contre un mur (dans n'importe quel ordre) un lave-vaisselle, une cuisinière et un meuble « poubelle-évier ». Il offre de plus le choix entre 5 modèles de cuisinières, 4 modèles de lave-vaisselles et 12 façades différentes pour le meuble « poubelle-évier ».

De combien de façon différentes peut-il aménager cette petite cuisine ?

Partie C

Dans un stand de loterie, une urne contient 18 boules : 15 blanches et 3 noires (mais le public ne le sait pas).

On extrait d'un seul coup 4 boules de l'urne.

Le tableau des gains est alléchant et affiche :

<p>TIREZ QUATRE BOULES ET SI VOUS AVEZ ...</p> <p>exactement 4 noires : VOUS GAGNEZ 500'000.- FRANCS</p> <p>exactement 3 noires : VOUS GAGNEZ 500.- FRANCS</p> <p>exactement 2 noires : VOUS GAGNEZ 50.- FRANCS</p> <p>exactement 1 noire : VOUS GAGNEZ 5.- FRANCS</p> <p>CHAQUE PARTIE COÛTE 9 FRANCS</p>

Calculer la probabilité de chaque gain (en %).

Exercice 6

Situation

Vous vous proposez de réaliser une alimentation économique pour votre Saint-Bernard.

Cette alimentation doit obligatoirement contenir quatre sortes de composants nutritifs A, B, C et D

L'industrie alimentaire produit précisément deux aliments MIOBIL et BARRYMIAM qui contiennent ces composants

✓ 1 paquet d'aliment MIOBIL contient 100 g de A, 100 g de C et 400 g de D.

✓ 1 paquet d'aliment BARRYMIAM contient 100 g de B, 200 g de C et 300 g de D.

Votre Saint-Bernard doit consommer au moins par jour :

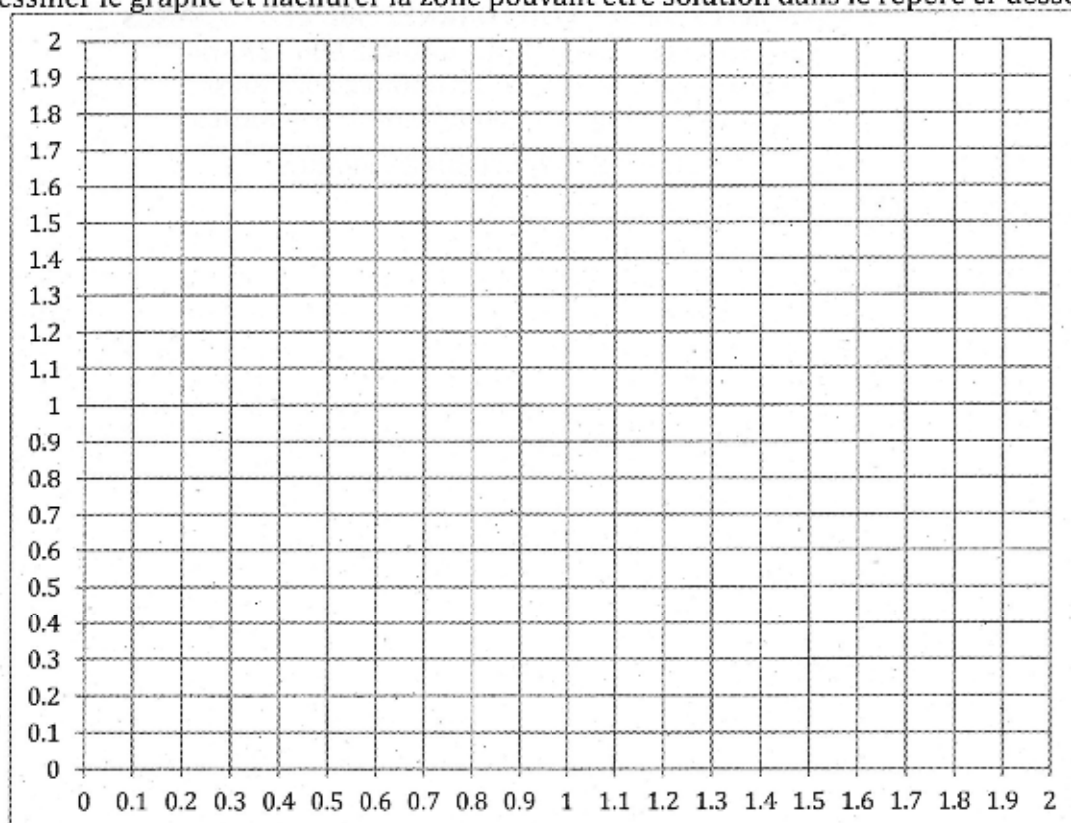
30 g de A; 50 g de B; 200 g de C et 450 g de D.

Sachant que l'aliment MIOBIL coûte 10 CHF le paquet et l'aliment BARRYMIAM coûte 4 CHF le paquet, déterminez combien de paquets MIOBIL et BARRYMIAM on doit utiliser chaque jour pour ce chien afin de réaliser l'alimentation la moins coûteuse.

On admettra une solution non-entière.

Travail à faire :

- Poser les inconnues.
- Exprimer en inéquations toutes les contraintes exprimées ci-dessus.
- Dessiner le graphe et hachurer la zone pouvant être solution dans le repère ci-dessous.



- Déterminer les coordonnées des sommets de cette zone.
- Déterminer l'alimentation la moins coûteuse.