

🌀 Brevet Dijon juin 1993 🌀

Travaux numériques

Toutes les questions sont indépendantes

1. Calculer les nombres A et B . Donner chaque résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{7}{4} - \frac{2}{5} \times \frac{7}{8} \quad B = \frac{15}{16} : \frac{9}{4} + \frac{1}{12}$$

2. a. Écrire le nombre C sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des nombres entiers.

$$C = \sqrt{75} - 2\sqrt{48} + 3\sqrt{12}.$$

- b. Montrer que le nombre D est un nombre entier.

$$D = (2\sqrt{2} + 2)(3\sqrt{2} - 3)$$

3. Soit $E = (2x - 3)^2 - (5x - 9)(2x - 3)$

- a. Développer et réduire E .

- b. Mettre E sous la forme d'un produit de facteurs.

- c. Calculer la valeur de E lorsque x est égal à $\frac{3}{2}$.

- d. Résoudre l'équation $(2x - 3)(3x - 6) = 0$.

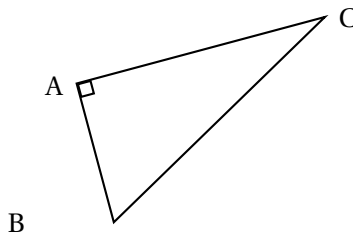
4. Un enclos a la forme d'un carré. Son aire est de 2500 m^2 .

Son propriétaire décide de l'agrandir. Pour cela il augmente chaque côté de dix mètres. Calculer le périmètre et l'aire du nouvel enclos.

Travaux géométriques

Toutes les questions sont indépendantes

1. ABC est un triangle rectangle en A. On sait que $AB = 4,8$ et $BC = 8$.



- a. Calculer AC.

b. Calculer $\cos \widehat{ABC}$.

En déduire la mesure de l'angle \widehat{ABC} un degré près par défaut.

On pourra utiliser le tableau :

angle (degré)	35	36	37	38	52	53	54	55
cosinus	0,819	0,809	0,797	0,788	0,616	0,602	0,588	0,574
sinus	0,574	0,588	0,602	0,616	0,788	0,797	0,809	0,819

2. Pour cet exercice, l'unité de longueur est le centimètre.

a. Construire un triangle PQR tel que :

PQ = 5 cm, PR = 6 cm et QR = 7 cm.

b. Placer le point M du segment [PQ] tel que PM = 3 cm.

c. Tracer la parallèle à la droite (QR) passant par le point M.

Elle coupe le segment [PR] au point N.

Calculer la distance PN.

3. Le plan est muni d'un repère orthonormé. (unité de longueur : 1 cm)

a. Placer les points A, B et C de coordonnées respectives $(-4 ; 2)$, $(2 ; -3)$ et $(7 ; 3)$.

b. Donner les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{CA} et \overrightarrow{BC} (soit par une lecture directe sur la figure, soit par le calcul).

c. Calculer la longueur BC.

Démontrer que le triangle ABC est isocèle de sommet principal le point B.

Problème

Dans une salle de cinéma, le prix du billet pour assister à une projection est de 40 francs.

L'exploitant propose deux types d'abonnements annuels possibles.

Abonnement A : après avoir acheté 100 francs une carte d'adhésion, le client bénéficie d'une remise de 25 % sur le prix de chaque billet.

Abonnement B : après avoir acheté 300 francs une carte d'adhésion, le client paie chaque billet moitié-prix.

1. a. Quel est le prix du billet que devra acquitter à chaque séance un spectateur ayant choisi l'abonnement A?

b. Répondre à la même question pour un spectateur ayant choisi l'abonnement B.

2. Monsieur Gérard, Mademoiselle Julie et Madame Paulette ont déjà assisté cette année à treize séances de cinéma.

a. Monsieur Gérard n'avait pas prix d'abonnement. Combien a-t-il payé au total?

b. Mademoiselle Julie avait choisi l'abonnement A. Combien a-t-elle payé au total?

c. Madame Paulette avait choisi l'abonnement B. Combien a-t-elle payé au total?

3. On désigne par x le nombre de séances auxquelles Monsieur Gérard, Mademoiselle Julie ou Madame Paulette vont assister cette année. Exprimer, en fonction de x , la somme que chacune de ces trois personnes aura dépensée au total.

4. Le plan est rapporté à un repère orthogonal avec : en abscisses 1 cm pour une unité, en ordonnées 1 cm pour 50 unités.

(L'origine est prise en bas et à gauche de la feuille, comme indiqué sur le schéma)

a. Tracer dans ce repère les droites d_1 , d_2 et d_3 d'équations respectives :

$$y = 40x$$

$$y = 30x + 100$$

$$y = 20x + 300$$

b. En utilisant le graphique :

- indiquer le choix du tarif le plus avantageux, si on assiste pendant l'année à :
 - 5 séances de cinéma,
 - 13 séances de cinéma,
 - 22 séances de cinéma.
- dire à partir de combien de séances l'abonnement B est le plus intéressant.

