

BREVET DES COLLEGES

Série générale

Épreuve :

Mathématiques

Session 2022

Durée de l'épreuve : 2 heures

PROPOSITION DE CORRIGÉ

Exercice 1.

1. Les droites (AC) et (BD) sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (AB).

On en déduit que (AC) et (BD) sont parallèles.

2. Les points C, E, D et A, E, B sont respectivement alignés dans le même ordre.

Les droites (AC) et (BD) sont parallèles.

On peut donc appliquer le théorème de Thalès

$$EA/EB = EC/ED = AC/BD$$

D'où $4 = AC/BD$ et $AC = BD \times 4$ soit $AC = 4$ pas

3. On applique le théorème de Pythagore dans le triangle ACE rectangle en a

$$\text{soit } AC^2 + AE^2 = CE^2$$

d'où $CE^2 = 416$ soit $CE = 20,4$ pas soit $CE = 1326$ cm soit $13,3$ m arrondi au dm près

4.a. $v = d/t$ soit $v = 13,3/5 = 2,66$ m/s

4.b. Pour convertir en km/h, il faut multiplier par 3,6 soit $9,57$ km/h. La proposition est donc vraie.

Exercice 2.

1.A 2.B 3.B 4.B 5.C

Exercice 3.

1.a La proposition 3 est juste.

1.b $22 \times 3^1 \times 13^1$

2.a. Si elle fait 36 paquets de cartes feu, chaque paquet contiendra 7 cartes mais 36 paquets de cartes terre donneraient un nombre non entier de cartes par paquet.

36 n'est pas un diviseur commun.

2.b. Au maximum elle fait 12 paquets

Il y aura 21 cartes feu et 13 cartes terre dans chaque paquet

2.c Il y a en tout 408 cartes.

La probabilité de tirer une carte terre est $156/408$ soit 0,38.

Exercice 4.

1. L'aire du carré est x^2 .

2. L'aire du rectangle est $(x-3)(x+7) = x^2 + 4x - 21$

3. ligne 5 ajouter 4

ligne 6 ajouter -21

ligne 7 R

4. Le programme renvoie 75

5. On souhaite avoir $x^2 + 4x - 21 = x^2$ soit $4x = 21$ soit $x = 21/4 = 5,25$

Exercice 5.

1. Une journée comporte 24h contenant chacune 3600s soit 86400 s.

Comme il tombe une goutte par seconde, on aura 86400 gouttes par jour

2. En une semaine (7 jours) on a $86400 \times 7 = 604800$ gouttes soit $604800 / 20 = 30240$ ml soit 30,24 litres

3. Le volume est donné par $V = \pi R^2 H$ soit $V = \pi \times 20^2 \times 15 = 18849 \text{ cm}^3$ soit $18,849 \text{ dm}^3$ soit 18,85 litres.

4. La vasque a un volume inférieur au volume total de la fuite. Il y a un risque de débordement.

5. Le pourcentage de diminution vaut $p = ((148 - 165) / 165) \times 100$

soit $p = -10\%$