



Centres de gestion de la région
Auvergne-Rhône-Alpes

Concours ☒ ou examen professionnel ☐

AGENT DE MAÎTRISE TERRITORIAL SESSION 2025

Interne ☐ (1) Externe ☒ (1) 3^e concours ☐ (1)

Spécialité : MECANIQUE

Épreuve de : MATHEMATIQUES

Date de l'épreuve : 23/01/2025

Lieu de l'épreuve : ALBERT VILLE

Colonne réservée
à l'administration

Numéro de copie

8

Note attribuée
(réservé au jury)

19,25

EXERCICE 2

a) ABC triangle rectangle en A donc

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 12^2 + 6^2 = 180$$

$$BC = \sqrt{180} \approx 13,4$$

BC mesure 13,4 cm

$$AP = AB - BP = 12 - 4 = 8$$

ACP triangle en A donc

$$CP^2 = AC^2 + AP^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$$

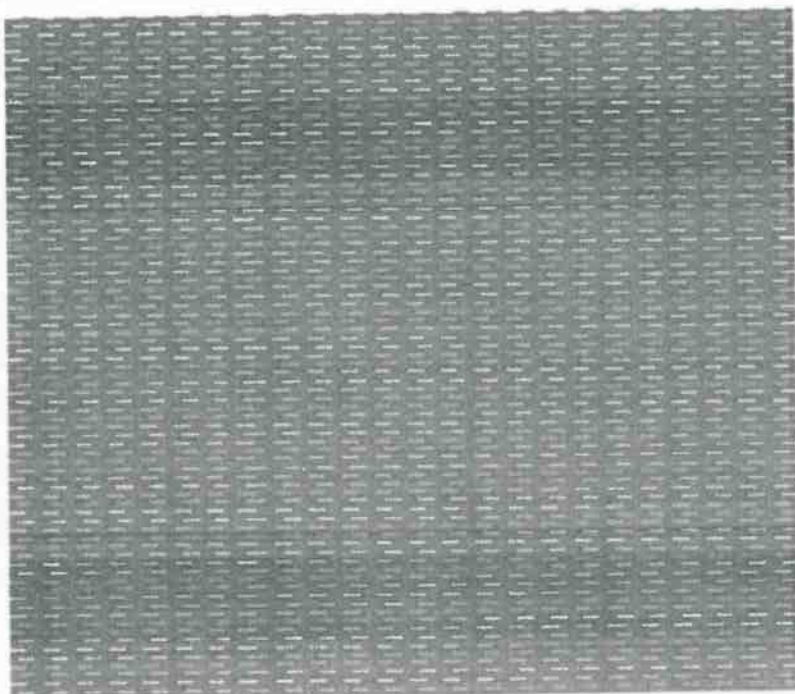
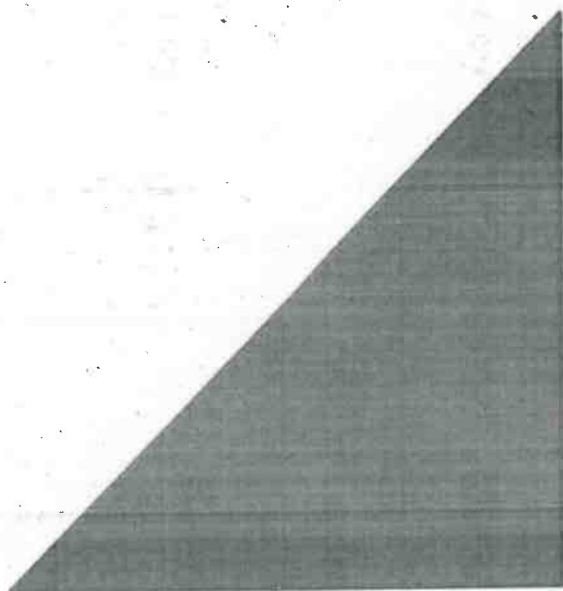
$$CP = \sqrt{100} = 10$$

CP mesure 10 cm

b)

$$\frac{AC}{AQ} = \frac{AP}{AB} = \frac{CP}{QB}$$

$$AQ = AC + CQ = 6 + 3 = 9$$



$$\frac{6}{9} = \frac{8}{12} \quad \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$$

Les droites (AP) et (R) sont // car $\frac{PC}{AO} = \frac{PE}{AB}$

c) $AQ = 9$

$$BQ^2 = AQ^2 + AB^2 = 9^2 + 12^2 = 225$$

$$BQ = \sqrt{225} = 15$$

BO mesure 15 cm.

EXERCICE 7

a) $S = 25 \times 16 = 400$

La surface du toit est de 400 m^2 soit 4000000 cm^2

b) $V = 400 \times 0,08 = 32$

Le volume de la neige est de 32 m^3 .

32 m³ est égal à 32000 dm³

$$m = p \times V = 0,08 \times 32000 = 2560 \text{ kg}$$

donc la masse de la neige supportée par le toit est de 2,560 tonnes.

EXERCICE 6

a) $-9x + 1 = 2x - 32$

$$11x = 33$$

$$x = \frac{33}{11} = 3$$

$$2x^2 - 13x - 7 = 0$$

b) $\Delta = b^2 - 4ac = (-13)^2 - 4(2 \times -7) = 169 + 56 = 225$

$\Delta > 0$ donc il y a 2 solutions

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-13) - \sqrt{225}}{2 \times 2} = \frac{13 - 15}{4} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-13) + \sqrt{225}}{2 \times 2} = \frac{13 + 15}{4} = \frac{28}{4} = 7$$

l'ensemble des solutions est $S = \{-\frac{1}{2}; 7\}$

EXERCICE 5

a) le montant total des travaux

$$x = \frac{3}{10}x + \frac{1}{6}x + 709160$$

$$x - \frac{3}{10}x - \frac{1}{6}x = 709160$$

$$\frac{60x - 18x - 10x}{60} = 709160$$

$$\frac{32x}{60} = 709160$$

$$x = \frac{709160 \times 60}{32} = 1329675$$

Le montant total des travaux est de 1329675 €

b) - Etat participe au $\frac{1}{6}$ donc $\frac{1329675}{6} = 221612,5$

La participation de l'état est de 221 612,5 €

- l'Europe participe au $\frac{3}{10}$ donc $\frac{3 \times 1329675}{6} = 398902,5$

La participation de l'Europe est de 398 902,5 €

(Réponse c voir copie n°2)

EXERCICE 8

a) $V = \frac{4}{3} \pi r^3$

$$r = \frac{10}{2} = 5$$

$$V = \frac{4}{3} \times 3,14 \times 5^3 \approx 523,3$$

Le volume de la sphère est 523,3 m³

b) 1 m³ = 1000 l

$$523,3 \times 1000 \approx 523333$$

La capacité de cette citrouille est de 523 333 l

Note attribuée
(Réserve au Jury)

1

2

}

Epreuve de MATHÉMATIQUES

EXERCICE 4

$$a) i = 12000 \times 0,026 \times \frac{11}{12} = \frac{3432}{12} = 286$$

Le montant des intérêts au bout de ces mois est de 286 €

b) : Soit c le capital

$$400 = c \times 0,025 \times 2$$

$$400 = 0,05 c$$

$$c = \frac{400}{0,05} = 8000$$

La somme placée sur ce compte est de 8000 €

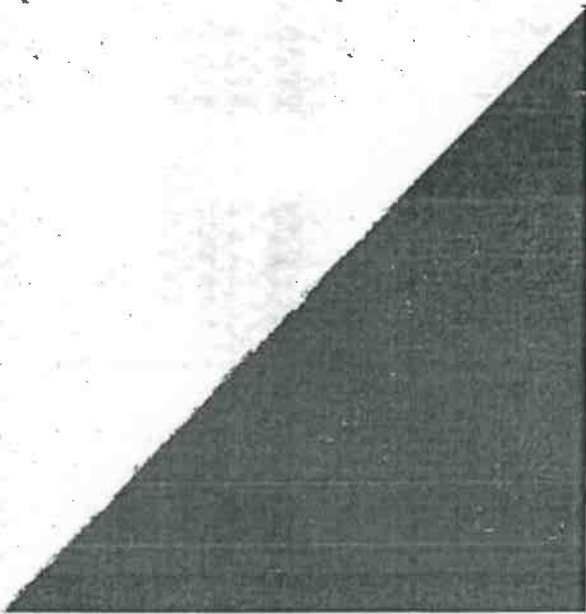
$$c) 60 = \frac{8000 \times t \times 3}{100 \times 12}$$

$$60 = \frac{24000}{1200} t$$

$$60 = 20 t$$

$$t = \frac{60}{20} = 3$$

Le taux d'intérêt est de 2%



EXERCICE 3

Soit x le revenu mensuel

$$x = \frac{1}{4}x + \frac{3}{10}x + \frac{3}{20}x + 922,5$$

$$x - \frac{1}{4}x - \frac{3}{10}x - \frac{3}{20}x = 922,5$$

$$\frac{20x - 5x - 6x - 3x}{20} = 922,5$$

$$\frac{6x}{20} = 922,5$$

$$\frac{6x}{20} = 922,5$$

$$x = \frac{922,5 \times 20}{6} = 3075$$

Le revenu mensuel était de 3075 €

EXERCICE 1

a) $12\text{ h } 17 - 9\text{ h } 35 = 2\text{ h } 42\text{ min}$

42 min équivaut à $\frac{42}{60} = 0,7\text{ h}$ donc $2\text{ h } 42\text{ min}$

équivaut à $2,7\text{ h}$

$$v = \frac{d}{t}$$

$$d = v \times t = 18 \times 2,7 = 48,6$$

La distance qui sépare le point A du point B est de $48,6\text{ km}$.

b) $12\text{ h } 17\text{ min} + 45\text{ min} = 13\text{ h } 02\text{ min}$

Il repart de point B à $13\text{ h } 02\text{ min}$

$$t = \frac{d}{v}$$

$$t = \frac{48,6}{27} = 1,8$$

Il met $1,8\text{ h}$ pour parcourir les $48,6\text{ km}$

$$1,8\text{ h} = 1\text{ h} + 0,8 \times 60\text{ min} = 1\text{ h } 48\text{ min}$$

Il met $1\text{ h } 48\text{ min}$ pour retourner au point A.

En sachant qu'il est parti à $13\text{ h } 02$ après la pause, il arrivera donc à $13\text{ h } 02 + 1\text{ h } 48\text{ min}$ soit $14\text{ h } 50\text{ min}$.

Il arrivera donc au point A à $16\text{ h } 50\text{ min}$.

$$\begin{aligned} \text{Total aller retour} &= 48,6 \times 2 = 97,2 \text{ km} \\ \text{Total temps aller retour} &= 2,7 + 1,8 = 4,5 \text{ h} \end{aligned}$$

$$\text{km} \text{ km} = \frac{97,2}{4,5} = 21,6$$

La vitesse moyenne sur le trajet aller-retour est de 21,6 km/h.

EXERCICE 5

c) Participation de l'Etat.

$$\frac{1}{6} \times 100 = \frac{100}{6} \approx 16,67\%$$

Participation de la commune

$$100 - 30 - 16,67 = 53,33$$

La participation de la commune est de 53,33%