

Correction du brevet national des collèges 2013

Ex 1.1 Si $AD = 0$ ou $AD = 4$ (en cm) alors $A(\Pi N P Q) = 10 \text{ cm}^2$

1.2 Si $AD = 0,5 \text{ cm}$ alors $A(\Pi N P Q) = 12 \text{ cm}^2$

1.3 Aire $(\Pi N P Q)$ minimale si $AD = 2 \text{ cm}$ et $A(\Pi N P Q) = 8 \text{ cm}^2$

Ex 2.1 L'image de -3 par f est 22

2.2 $f(7) = -5 \times 7 + 7$ $f(7) = -28$

2.3 $f(x) = -5x + 7$

2.4 $g(x) = x^2 + 4$ Formule saisie dans B3: $= B1 \times B1 + 4$

ou $= \text{PUISSANCE}(B1; 2) + 4$ ou $= B1 \wedge 2 + 4$

Ex 3.1 Salaire moyen des hommes = 1769 €

" " des femmes = $\frac{1200 + 1230 + \dots + 1700 + 2100}{10} = 1450 \text{ €}$.

donc le salaire moyen des hommes est supérieur à celui des femmes.

3.2 Probabilité que le salarié soit une femme = $\frac{\text{nombre de femme}}{\text{nombre de salariés}}$
 $= \frac{10}{20} = 0,5$ (une chance sur deux)

3.3 Salaire de 1000 € est donc celui d'un homme, or l'étendue est de 2400 € donc le salaire max = $1000 + 2400 = 3400 \text{ €}$.

3.4 Une femme et $\frac{20}{2}$ hommes, soit 11 personnes gagnent plus de 2000 € .

4.1 ABC triangle rectangle en A

$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC}$ $\sin \hat{B} = \frac{3}{6}$

donc $\hat{B} = \arcsin\left(\frac{3}{6}\right) = 30^\circ$

4.2 \widehat{CBA} angle inscrit et \widehat{COA} angle au centre interceptant le même petit arc AC

donc $\widehat{CBA} = \frac{\widehat{COA}}{2} = \frac{59^\circ}{2} = 29,5^\circ$

4.3 $AB = BC = CD = DE = EA$ donc ABCDE pentagone régulier par conséquent

$\widehat{ABC} = \widehat{BCD} = \widehat{CDE} = \widehat{DEA} = \widehat{EAB}$ et $\widehat{AOE} = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$

$\widehat{ABC} = 2 \times \widehat{ABO} = 2 \times \left(\frac{\widehat{AOE}}{2} + \frac{1}{2} \widehat{EOD} \right) = 2 \times \left(\frac{\widehat{AOE}}{2} + \frac{\widehat{AOE}}{4} \right) = \frac{6}{4} \widehat{AOE} = \frac{3}{2} \times 72^\circ = 108^\circ$

2^{ème} méthode: somme des angles d'un triangle

$[\text{Somme angles}(ABE) + \text{somme angles}(EBD) + \text{somme angles}(BDC)] : 5$
 $= \frac{3 \times 180^\circ}{5} = 108^\circ$

Ex 5.1 Masse des parpaings = $300 \times 10 = 3000 \text{ kg} = 3 \text{ t}$
 or il ne peut transporter que $1,7$ tonne donc $2 \times 1,7 = 3,4 \text{ t}$
 en deux voyages A/R.

5.2 Coût total de transport = tarif de location + prix du carburant consommé
 = tarif 1 jour pour 50 km maxi (2 A/R correspondent à 40 km)
 + $40 \times \frac{8}{100} \times 1,50$
 = $55 + 4,80 = 59,8 \text{ €}$

5.3 On compare $\frac{48}{30}$ à $\frac{55}{50}$ qui donnent respectivement $1,6$ et $1,1$
 $\frac{48}{30} \neq \frac{55}{50}$ les tarifs de location ne sont pas proportionnels à la distance
 maximale autorisée par jour.

Ex 6.1. a [CB] et [SO] étant deux verticales sont donc parallèles
 on peut utiliser le th. de Thalès $\frac{SO}{CB} = \frac{AO}{AB}$ donc $\frac{SO}{1} = \frac{2,5 + 2,3 + 3,2}{3,2}$

$$SO = \frac{8}{3,2} = 2,5 \text{ m}$$

6.1. b $V(\text{cône}) = \frac{\pi R^2 h}{3} = \frac{\pi \times 2,5^2 \times 2,5}{3} = \frac{15,625\pi}{3} \approx 16 \text{ m}^3$

6.2 $\frac{\pi R^2 h}{3} = 1000$ $R^2 = \frac{3 \times 1000}{\pi \times h} \approx \frac{3000}{18,85}$ donc $R = \sqrt{\frac{3000}{\pi h}}$

$$R \approx 12,6 \text{ m}$$

Ex 7.1 $\frac{1}{4}$ des adhérents sont donc majeurs et $\frac{2}{3}$ des adhérents majeurs
 ont entre 18 ans et 25 ans. Par conséquent $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ affirmation 1 vraie

7.2 Non, le prix aura baissé de $1 - (1 - \frac{30}{100}) \times (1 - \frac{20}{100}) = 44\%$ fausse

7.3 $(n+1)^2 - (n-1)^2 = n^2 + 2n + 1 - (n^2 - 2n + 1)$
 $= n^2 + 2n + 1 - n^2 + 2n - 1$
 $= 4 \times n$ affirmation vraie