BB2 : CORRECTION

Exercice 1 : ***Réponses : B-A-B-C***

Question 1 : La prime augmente de 100 – 80 = 20 €

La proportion d'augmentation est donc de : $\frac{\textbf{\textit{écart}}}{\textbf{\textit{valeur initiale}}} = \frac{20}{80}$ soit 0,25 c'est à dire ***<u>25%</u>***

Question 2 : $\mathscr{V}_{\text{Cube}} = c^3$ soit ici : $\mathscr{V}_{\text{Cube}} = 10^3$ donc 1 000 cm^3 = 1 dm^3 = ***<u>1 Litre</u>***

Question 3 : 2 Go = 2×10^9 octets et 50 Ko = 50×10^3 octets

La clé peut donc contenir $\frac{2\times10^9}{50\times10^3}$ fichiers soit ***<u>40 000 fichiers</u>***

Question 4 : 49 est divisible par 7 (tables…) – 51 est divisible par 3 (critères…) – ne reste donc que ***<u>53</u>***

Exercice 2 :

1°)

$$\begin{aligned} 240 &= 24 \times 10 \\ &= 4 \times 6 \times 2 \times 5 \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 5 \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \\ &= 2^4 \times 3 \times 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 360 &= 36 \times 10 \\ &= 6 \times 6 \times 2 \times 5 \\ &= 2 \times 3 \times 2 \times 3 \times 2 \times 5 \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \\ &= 2^3 \times 3^2 \times 5 \end{aligned}$$

2°) a) 10 est un diviseur commun à 240 et 360 (critère de div.) donc les carreaux peuvent faire 10 cm de côté.

14 = 2 × 7 et le facteur 7 ne se retrouve pas dans la décomposition en produit de facteurs premiers de 240 et 360 donc14 ne divise ni 240, ni 360. Par conséquent les carreaux ne pourront pas mesurer 14 cm de côté.

18 = 2 × 3 × 3 qui sont des facteurs que l'on retrouve dans 360, mais il manque un second facteur 3 dans 240. Donc 18 divise bien 360 mais pas 240 et par conséquent les carreaux ne pourront pas faire 18 cm de côté.

2°) b) Sur le même principe qu'au a) et avec l'aide du 1°), les tailles possibles de carreaux entre 10 et 20 cm sont : 2×2×3 = 12 et 3×5 = 15 cm

4°) Avec des carreaux de 15 cm de côté on en pose : 240 ÷ 15 = 16 en largeur
Et 360 ÷ 15 = 24 en longueur

Donc, sans compter 2 fois les carreaux aux 4 coins du pourtour,
il faudra : 2 × 16 + 2 × 24 – 4 = 32 + 48 – 4
= 76 carreaux bleus…

Exercice 3 :

1°) a) L'image de 3 par ***f*** est 17 b) Un antécédent de 31 par ***g*** est 4

2°) Dans la cellule ***I3*** doit apparaître l'image de 3 par la fonction g :

$$\begin{aligned} g(3) &= -2 \times 3^2 + 20 \times 3 - 17 \\ &= -18 + 60 - 17 \\ &= 25 \end{aligned}$$

3°) Dans le tableau une solution de l'équation $\boldsymbol{f}(x) = \boldsymbol{g}(x)$ est $x = 2$.

4°) La formule que Léa a saisi dans la cellule ***D3*** est : = -2*D1*D1+20*D1-17
ou = -2*D1^2+20*D1-17

Exercice 4 :

1°) La durée d'ouverture est de : 16 – 9 = 7 heures

A raison de 3 000 skieurs par heure à son débit maximum,
Il y aura : 3 000 × 7 = 21 000 skieurs qui prendront le télésiège.

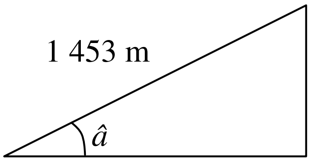
2°) Rappel : $\boldsymbol{v} = \dfrac{\boldsymbol{d}}{\boldsymbol{t}}$ soit $\boldsymbol{d} = \boldsymbol{t} \times \boldsymbol{v}$ et donc $\boldsymbol{t} = \dfrac{\boldsymbol{d}}{\boldsymbol{v}}$

Pour parcourir les 1 453 m à la vitesse de 5,5 m/s, un skieur qui prend ce télésiège mettra donc: $1\,453 \div 5{,}5 \approx 264{,}1$ soit 264 secondes arrondi à la seconde.

Sachant que 1 min = 60 s, par division euclidienne de 264 par 60 on a : $264 = 4 \times 60 + 24$

donc : 264 s = 4 min 24 s

3°) Le dénivelé est de : $2\,261 - 1\,839 = 422$ m.



Dans ce triangle rectangle : $\sin(\hat{a}) = \dfrac{\text{opposé}}{\text{hypoténuse}}$ soit : $\sin(\hat{a}) = \dfrac{422}{1453}$

A la calculatrice : $\hat{a} \approx 16{,}8°$ soit : $\hat{a} = 17°$ au degré près.

Exercice 5 :

1°) Nombre de daltoniennes au collège des Flandres : 0,5 % des 357 filles

Soit : $\dfrac{0{,}5}{100} \times 357 = \dfrac{0{,}5 \times 357}{100}$ donc : 1,785 filles

Nombre de daltoniens au collège des Flandres : 8 % des 416 garçons

Soit : $\dfrac{8}{100} \times 416 = \dfrac{8 \times 416}{100}$ donc : 33,28 garçons

Soit un total de : $1{,}785 + 33{,}28 = 35{,}065$ c'est à dire environ 35 élèves.

2°) Il y a 35 élèves daltoniens au collège des Flandres sur un total de 773 élèves,

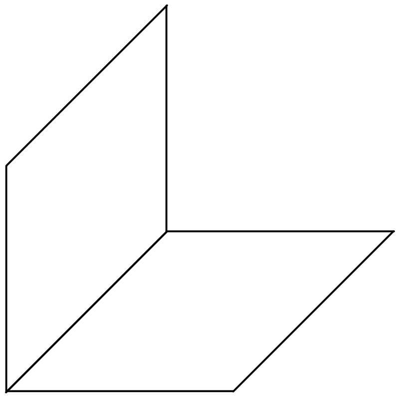
soit une fréquence de : $\dfrac{35}{773} \approx 0{,}0452$ soit : 4,52 %

John n'a pas tout à fait raison…

Exercice 6 :

1°) a) C'est le programme ***A*** qui a permis de réaliser cette figure.

b) Voir ci-contre :



2°) L'espace entre 2 motifs successifs est de : $55 - 40 = 15$

3°) Pour réaliser la figure il faut insérer cette instruction n'importe où dans la boucle « ***répéter*** »

Exercice 7 :

1°) Pour une masse de m = 70 kg sur Terre, on aura un poids : $P_T = m \times g_T$

$P_T = 70 \times 9{,}8$

$P_T = 686$ N

2°) a) $\dfrac{5{,}1}{3} = 1{,}7$; $\dfrac{17}{10} = 1{,}7$; $\dfrac{42{,}5}{25} = 1{,}7$; $\dfrac{68}{40} = 1{,}7$; $\dfrac{93{,}5}{55} = 1{,}7$

Toutes les proportions sont identiques donc c'est bien un tableau de proportionnalité.

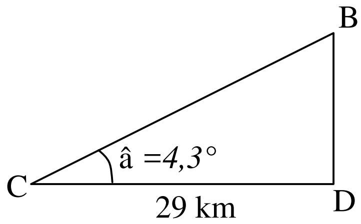
b) On a : $P = m \times g_L$ soit : $g_L = \dfrac{P}{m}$

Pour m = 10 kg on a P = 17 N donc : $g_L = \dfrac{17}{10} = 1{,}7$ N/kg

c) On a : $\dfrac{\boldsymbol{g_T}}{\boldsymbol{g_L}} = \dfrac{9{,}8}{1{,}7}$ soit $\approx 5{,}7$

Par conséquent, il est vrai que l'on pèse environ 6 fois moins lourd sur la lune que sur la Terre.

3°)



Dans le triangle BCD rectangle en D :

$$\tan(\hat{a}) = \frac{BD}{CD} \quad \text{soit :} \quad \tan(4,3) = \frac{BD}{29}$$

Donc : BD = 29 × tan(4,3)

BD ≈ 2,18 km soit : BD = 2,2 km à 0,1 près.

Exercice 8 :

Pour connaître le coût de rénovation, il faut avoir la surface rectangulaire à recouvrir et donc la longueur de AE.

1ère possibilité :

Calcul de AD :

ADC est un triangle rectangle en C,

donc d'après la propriété de Pythagore :

AD² = AC² + CD²

AD² = 1,8² + 0,96²

AD² = 3,24 + 0,9216

AD² = 4,1616

AD = $\sqrt{4,1616}$ soit : AD = 2,04 cm

Calcul de AE :

(ED) et (BC) sont sécantes en A et (DC) // (EB),

donc d'après la propriété de Thalès :

$$\frac{AD}{AE} = \frac{AC}{AB} = \frac{DC}{EB} \quad \text{soit :} \quad \frac{2,04}{AE} = \frac{1,80}{1,80 + 2,70} = \frac{0,96}{EB}$$

On a donc : $\frac{2,04}{AE} = \frac{1,80}{4,50}$ soit : AE = $\frac{2,04 \times 4,50}{1,80}$

AE = 5,1 cm

2ème possibilité :

Calcul de DÂC :

ADC est un triangle rectangle en C,

donc : $\tan(D\hat{A}C) = \frac{DC}{AC}$

soit : $\tan(D\hat{A}C) = \frac{0,96}{1,80}$

A la calculatrice : DÂC ≈ 28,07°

Donc : DÂC = 28° arrondi à l'unité.

Calcul de AE :

ABE est un triangle rectangle en E,

donc : $\cos(E\hat{A}B) = \frac{AB}{AE}$ soit : $\cos(28) = \frac{1,80 + 2,70}{AE}$

$\frac{\cos(28)}{1} = \frac{4,50}{AE}$ et donc : $AE = \frac{4,50 \times 1}{\cos(28)}$

Soit : AE ≈ 5,09 donc : AE = 5,1 cm au dixième près

Et il y a encore d'autre(s) possibilité(s) par combinaison des différentes méthodes…

Conclusion :

Surface du plan de glisse : $\mathscr{A}$ = 3 × 5,1

$\mathscr{A}$ = 15,3 cm^2

A raison de 84,75 €/m², la rénovation coûtera :

15,3 × 84,75 = 1 296,675 €