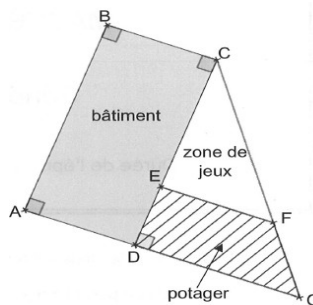


Mathématiques – DNB Asie 2023

Corrigé

1. Exercice 1 (22 points)



Données : $CE = 30$ m ; $ED = 10$ m ; $DG = 24$ m.

Les droites (DG) et (EF) sont parallèles.

1. Calculer CD.

$$CD = CE + ED = 30 + 10 = 40 \text{ m.}$$

2. Calculer CG.

$$\text{Relation de Pythagore : } CG^2 = CD^2 + DG^2 = 40^2 + 24^2 = 2176, \text{ donc } CG \approx 46,6 \text{ m.}$$

3. Montrer que $EF = 18$ m.

$$\text{Relation de Thalès : } EF / DG = EC / CD = 30 / 40 = 0,75 ; \text{ donc } EF = 0,75 \times 24 = 18 \text{ m.}$$

4. Budget pour semer du gazon sur la zone de jeux.

$$\text{Aire du trapèze DEFG : } (EF + DG) \times ED / 2 = (18 + 24) \times 10 / 2 = 210 \text{ m}^2.$$

Un sac couvre 140 m^2 . Il faut donc 2 sacs. Budget : $2 \times 22,90 \text{ €} = 45,80 \text{ €}$.

5. La surface du potager est-elle plus grande que celle de la zone de jeux ?

$$\text{Aire du triangle CEF : } CE \times EF / 2 = 30 \times 18 / 2 = 270 \text{ m}^2.$$

$$\text{Aire du trapèze DEFG : } 210 \text{ m}^2.$$

Conclusion : la surface du potager est plus grande que celle de la zone de jeux.

2. Exercice 2 – QCM (18 points)

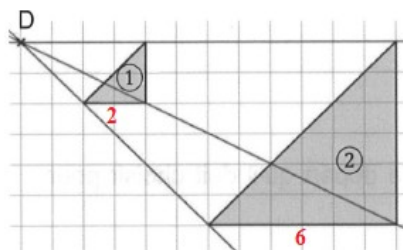
1. Probabilité d'obtenir une bille rouge.

Deux billes rouges sur 8 billes : $2/8 = 0,25$. Réponse B.

2. Augmenter un prix de 25 %.

Coefficient multiplicateur : $1 + 0,25 = 1,25$. Réponse A.

3. Transformation du triangle 1 vers le triangle 2 :



Homothétie de centre D et de rapport 3. Réponse C.

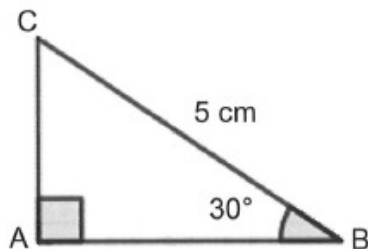
4. Soit la fonction $f(x) = -9 - 7x$.

C'est une fonction affine. Réponse A.

5. Une année-lumière vaut 9 461 milliards de km. Donner sa valeur en mètres.

$9\,461 \times 10^9 \text{ km} = 9,461 \times 10^{12} \text{ km} = 9,461 \times 10^{15} \text{ m}$. Réponse A.

6. Exprimer AB.



$\cos 30^\circ = AB / BC$, donc $AB = BC \times \cos 30^\circ = 5 \times \cos 30^\circ$. Réponse B.

3. Exercice 3 (20 points)

Programme de calcul :

- Nombre de départ.
- Calculer son carré.
- Multiplier par 5.
- Ajouter 4.
- Multiplier par 2.
- Enlever 8.
- Résultat.

1. Montrer que si on choisit 3, le programme donne 90.

$$(3^2 \times 5 + 4) \times 2 - 8 = 90.$$

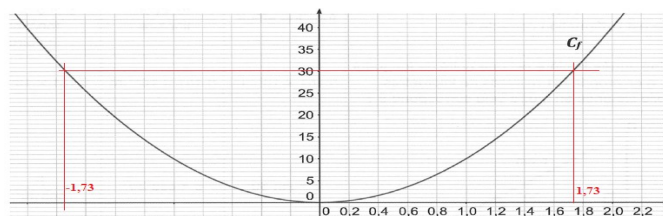
2. Un élève choisit 2 et un autre choisit -2. Montrer que le résultat est le même.

$$((-2)^2 \times 5 + 4) \times 2 - 8 = 40 \text{ et } (2^2 \times 5 + 4) \times 2 - 8 = 40.$$

3. Si on choisit x au départ, montrer que le résultat est $10x^2$.

$$(x^2 \times 5 + 4) \times 2 - 8 = 10x^2 + 8 - 8 = 10x^2.$$

4. Courbe représentant la fonction $f(x) = 10x^2$: déterminer les antécédents de 30.



5. a) Formule saisie dans la cellule B2 puis tirée vers le bas :

	A	B	C
	Nombre de départ	Résultat	
1			
2	1,60	25,600	
3	1,61	25,921	
4	1,62	26,244	
5	1,63	26,569	
6	1,64	26,896	
7	1,65	27,225	
8	1,66	27,556	
9	1,67	27,889	
10	1,68	28,224	
11	1,69	28,561	
12	1,70	28,900	
13	1,71	29,241	
14	1,72	29,584	
15	1,73	29,929	
16	1,74	30,276	
17	1,75	30,625	
18	1,76	30,976	
19	1,77	31,329	
20	1,78	31,684	
21	1,79	32,041	
22	1,80	32,400	
23			

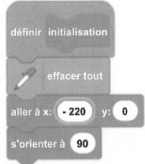
Formule : $= 10 \cdot A2 \cdot A2$

b) Nombre de départ donnant le résultat le plus proche de 30 : 1,73.

6. Déterminer la valeur exacte du nombre positif cherché.

$$30 = 10x^2 \Rightarrow x^2 = 3 \Rightarrow x = \sqrt{3}.$$

4. Exercice 4 (16 points)



Bloc 1

1 définir carré

2 stylo en position d'écriture

3 répéter fois

4 avancer de 50 pas

5 tourner de 90 degrés

Bloc 2



Bloc 3

La commande « s'orienter à 90 » signifie que le lutin est tourné vers la droite.

1) Coordonnées du lutin après l'exécution du bloc 1 : $x = -220$; $y = 0$.

2) Compléter les lignes 3 et 5 du bloc 2 pour obtenir un carré :

- Ligne 3 : Répéter 4 fois.
- Ligne 5 : Tourner de 90 degrés.

3) Dessiner ce que l'on obtient lorsque le bloc 3 est utilisé :



4) Frises :

Frise 1



Frise 2



a) Frise obtenue quand le drapeau vert est cliqué : Frise 1.

b) Script pour obtenir l'autre frise (à titre indicatif) :

Répéter 3 fois : carré ; avancer de 50 pas ; répéter 3 fois : rectangle ; avancer de 100 pas.

5. Exercice 5 (24 points)

Activité d'un marchand de glaces en juillet-août 2022 :

Prix de vente des pots de glace 1 boule : 2,80 € 2 boules : 3,50 €		Dimension de la cuillère à glace Diamètre : 4,2 cm 	
Nombre de pots de glace vendus		Rappels - Le volume d'une boule de rayon r est donné par la formule :$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$ 1 dm³ = 1 L	
	Juillet 2022	Août 2022	
Semaine 1	453	860	
Semaine 2	649	1 003	
Semaine 3	786	957	
Semaine 4	854	838	

1) Nombre moyen de pots vendus par semaine en juillet-août 2022 :

$$(453 + 649 + 786 + 854 + 860 + 1003 + 957 + 838) / 8 = 800.$$

2) 67 % sont des pots à une boule. Calculer la somme que rapporte cette vente.

Total pots : 6400.

Pots à une boule : $6400 \times 0,67 = 4288$; recette : $4288 \times 2,80 = 12\,006,40$ €.

Pots à deux boules : $6400 \times 0,33 = 2112$; recette : $2112 \times 3,50 = 7\,392,00$ €.

Total : 19 398,40 €.

3) a) Modéliser une boule de glace par une sphère de diamètre 4,2 cm (rayon 2,1 cm).

$$\text{Volume} \approx (4/3) \times 3,14 \times 2,1^3 \approx 39 \text{ cm}^3.$$

b) Un bac contient 10 L de glace. Combien de boules par bac ?

$$10 \text{ L} = 10\,000 \text{ cm}^3 ; 10\,000 / 39 \approx 256 \text{ boules.}$$