



NOM : Prénom : Classe : 4°

Collège Lucie Aubrac

D S 4

Durée 1 heure. L'usage de la calculatrice est autorisé (**mais tous les calculs doivent être détaillés**)
La qualité de la rédaction et celle de la présentation constituent des éléments d'appréciation de la copie (1 point)

Exercice n°1 : (3 points)

1) Supprime les parenthèses puis réduis.

$$A = 4x + (5x + 4) + (-3x - 2) \quad B = 4 + 7x - (-2x + 7)$$

2) Calcule en détaillant toutes les étapes. Simplifie le plus possible.

$$C = \frac{3}{5} + \frac{2}{5} \div \frac{6}{15} \quad E = \frac{25 \times 13 \times 28}{14 \times 26 \times 35}$$

Exercice n°2: (3,5 points)

On considère le programme de calcul suivant:

- Choisir un nombre
- Soustraire 5 au nombre choisi au départ
- Multiplier par -3 le résultat obtenu
- Ajouter au résultat le double du nombre choisi
- Soustraire 15 à ce résultat.

1°) Vérifie que si l'on choisit 4 au départ, on trouve -4

2°) Calcule le résultat du programme de calcul si le nombre choisi est -1 .

3°) Que remarque-t-on ?

4°) Développe et réduis l'expression $-3(x - 5) + 2x$

5°) On note x le nombre choisi au départ.

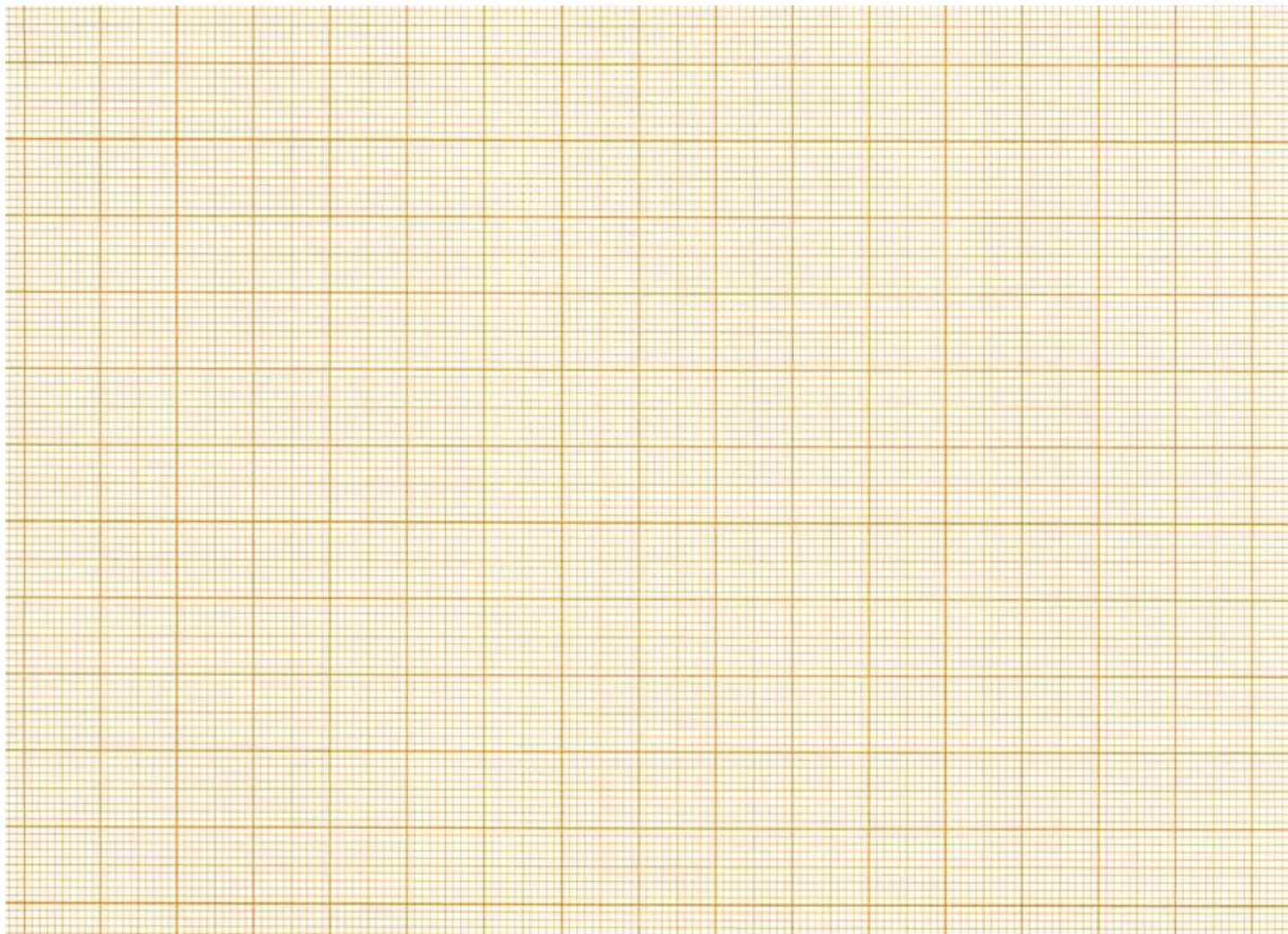
En utilisant la question 4°) démontre que la remarque de la question 3°) est vraie quel que soit le nombre choisi.

Exercice n°3: (3 points) On considère un rectangle ABCD tel que $BC = 4$ cm et dont le côté [AB] a une longueur variable.

1. Complète le tableau.

Longueur AB (en cm)	1	2	3	3,5	5
Aire (en cm^2)					

2. Représente graphiquement dans un repère orthogonal l'aire du rectangle ABCD en fonction de la longueur BC. On prendra l'origine du repère en bas à gauche. On prendra comme unités en abscisses 2 cm et en ordonnées 0,5 cm. (La longueur AB est sur l'axe des abscisses et l'aire en ordonnée).



3. L'aire de ce rectangle est-elle proportionnelle à la longueur du côté [AB] ? Justifie graphiquement.

Exercice n°4 : (5 points)

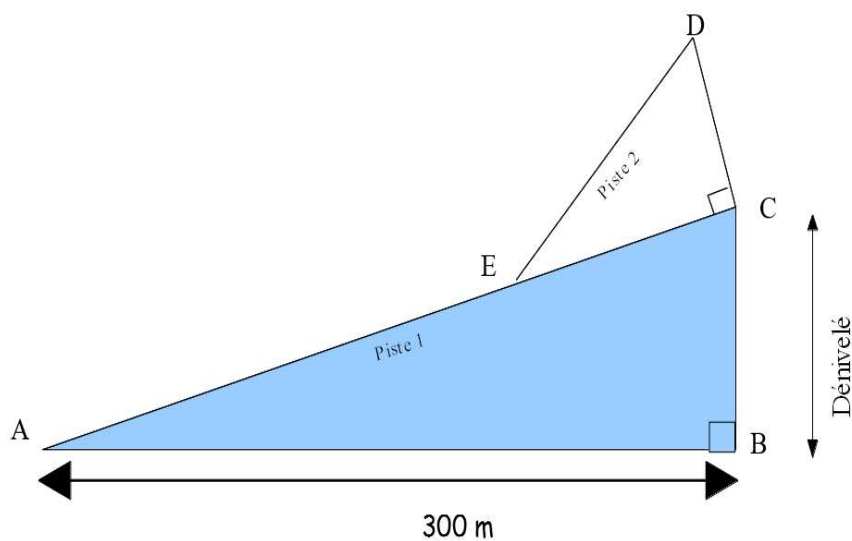
Dans cet exercice toutes les longueurs seront arrondies au dixième près et les angles au degré près.

1°) La piste 1 est un modèle de piste de free style pour débutant.

Calcule le dénivelé BC sachant que la longueur AC vaut 346,4 mètres.

2°) Pour les plus casse-cou, on rajoute une piste 2 ayant pour longueur ED égale à 79 m.

Sachant que $DC = 22$ m, calcule la longueur totale de la piste $A \rightarrow E \rightarrow D$.



Exercice n°5 : « Programmation d'une course poursuite » (2 points)

Gwladys a construit un programme de course-poursuite avec le logiciel Scratch. Elle a choisi les quatre lutins ci-dessous :

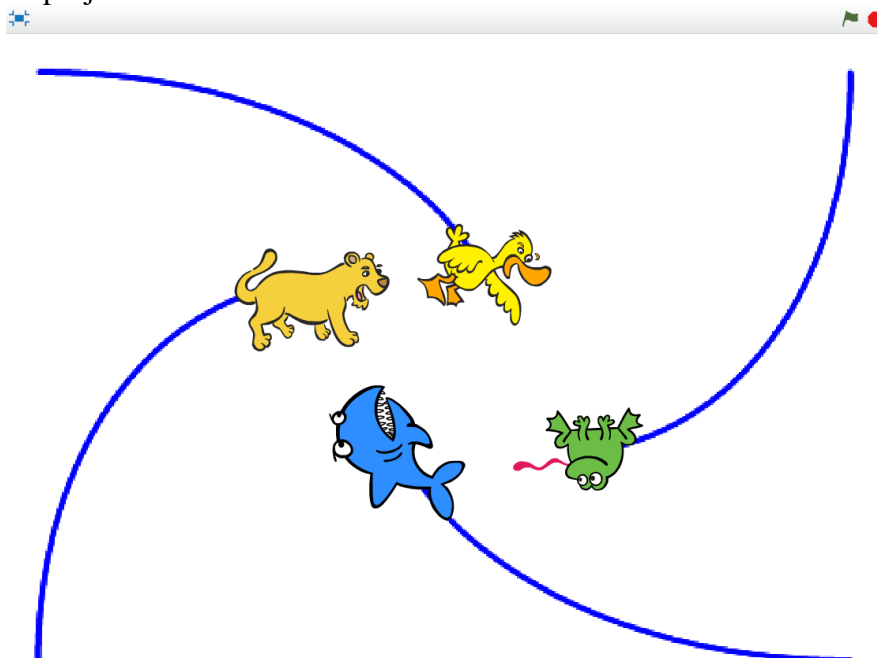


Voici le script du lutin « Duck » :



- 1) a) Quel est le point de départ de ce lutin ?
b) Explique la course poursuite de « Duck ».

2) Gwladys exécute son projet. Elle obtient à un instant donné la scène suivante :



a) Le centre du repère correspond au centre de la scène. Donne les coordonnées du point de départ de chacun des lutins « Frog », « Shark » et « Lionness »

b) Quelles autres modifications doit-on apporter au script du lutin « Duck » pour obtenir le script de chacun des trois autres lutins ?

Exercice n°6 : (2,5 points)

1°) Trace $F1$, image de F par la symétrie de centre A.

2°) Trace $F2$, image de F par la translation qui transforme A en C.

3°) Quelle transformation permet de passer directement de $F1$ à $F2$? :

