



Collège Lucie Aubrac

Épreuve Commune de Mathématiques n°1

Durée 1 heure.

L'usage de la calculatrice est autorisé (mais le prêt entre élèves est interdit).

La qualité de la rédaction et celle de la présentation constituent des éléments d'appréciation de la copie.

Observations :	Note :
	... /25
	... /20

Exercice n°1 : (6 points)

Soient les fonctions f , g et h définies par :

$$f(x) = 6x$$

$$g(x) = 3x^2 - 9x - 7$$

$$h(x) = 5x - 7$$

À l'aide d'un tableur, Pauline a construit un tableau de valeurs de ces fonctions.

Elle a étiré vers la droite les formules qu'elle avait saisies dans les cellules B2, B3 et B4.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	f(x) = 6x	-18	-12	-6	0	6	12	18
3	g(x) = 3x ² - 9x - 7	47	23	5	-7	-13	-13	-7
4	h(x) = 5x - 7	-22	-17	-12	-7	-2	3	8

1) Utiliser le tableur pour déterminer la valeur de $h(-2)$.

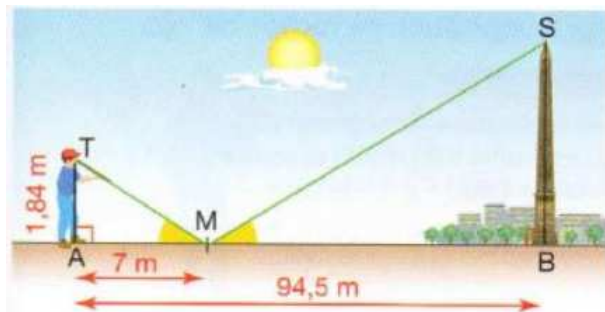
2) Écrire les calculs montrant que : $g(-3) = 47$.

3) Quelle formule Pauline a-t-elle saisie dans la cellule B4 ?

4) Dédurre du tableau ci-dessus une solution de l'équation: $3x^2 - 9x - 7 = 5x - 7$.

Exercice n°2 : (5 points)

Pour estimer la hauteur de l'obélisque de la place de la Concorde à Paris, un touriste mesurant 1,84 m regarde dans un miroir (M) dans lequel il arrive à voir le sommet S de l'obélisque. Les angles \widehat{AMT} et \widehat{BMS} sont la même mesure.



- 1) Prouver que les triangles AMT et BMS sont semblables.
- 2) **Recopier** et compléter l'égalité suivante :

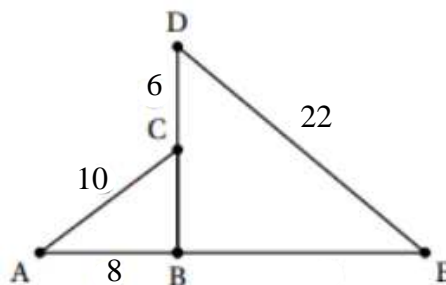
$$\frac{\dots}{TM} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{BM}{\dots} = \dots$$

- 3) Calculer la hauteur de l'obélisque.

Exercice n°3 : (6,5 points)

Sur le dessin ci-contre on a :

- les points A, B et E sont alignés
- C est le milieu de [BD].
- $AC = 10$ cm ; $AB = 8$ cm ; $CD = 6$ cm et $DE = 22$ cm.



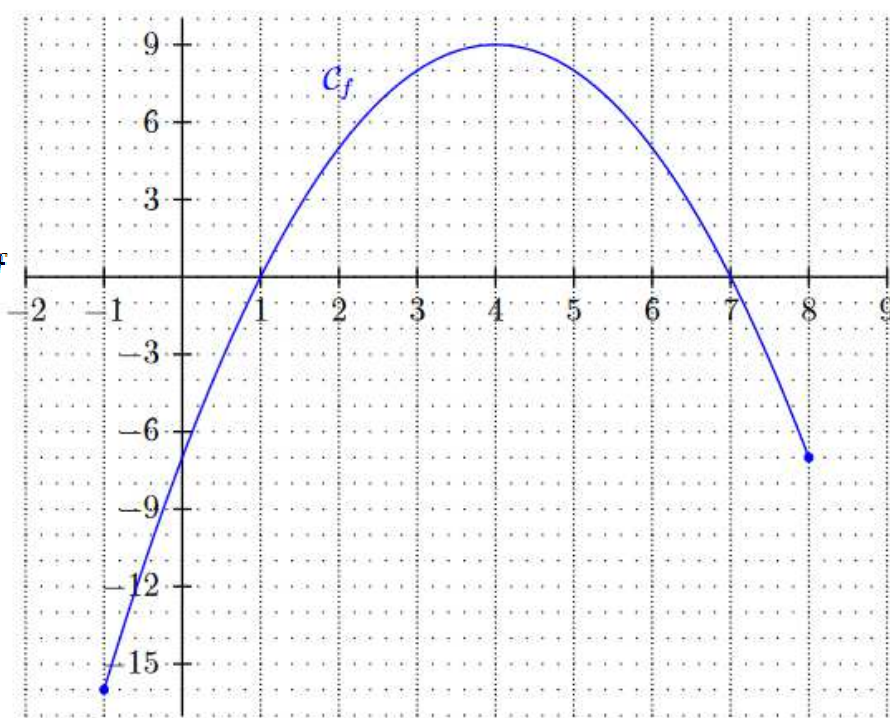
- 1) Prouver que le triangle ABC est rectangle en B.
- 2) En déduire la nature du triangle BDE .
- 3) Calculer BE . Arrondir le résultat au dixième.

Exercice n°4 : (7,5 points)

Sur la figure ci-dessous, on donne la courbe représentative C_f d'une fonction f

- 1) Déterminer graphiquement (Pour la justification, on fera apparaître les traits de construction sur le graphique):

- a) l'image de 3 par f
- b) $f(0)$
- c) $f(5)$
- d) Les antécédents de 5 par la fonction f
- e) Les antécédents de -7 par la fonction f



- 2) Traduire la question 1) b) par une phrase contenant le mot **image**.
- 3) Traduire la question 1) c) par une phrase contenant le mot **antécédent**.
- 4) Compléter le tableau suivant à l'aide du graphique :

x	-1		4	
$f(x)$		0		0