

La rédaction et la présentation seront notées sur 4 points.

L'emploi des calculatrices est autorisé.

Tous les calculs intermédiaires devront être détaillés soigneusement sur la copie.

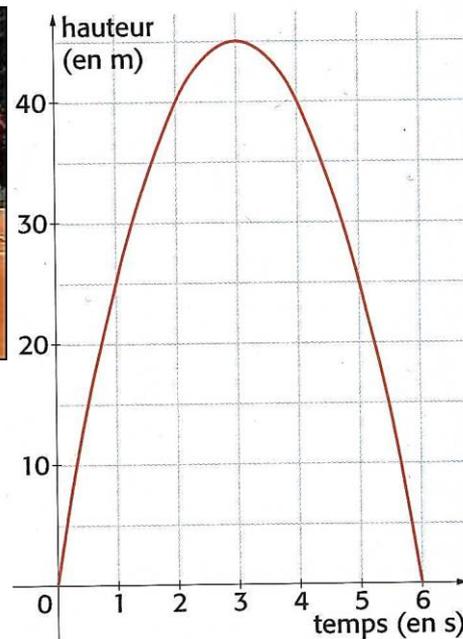
**Les élèves ne rendront pas leur énoncé.**

### Exercice n°1:

- 1) Calculer, puis donner le résultat sous forme d'une fraction la plus simple possible :  $A = \frac{6}{5} - \frac{17}{14} \div \frac{5}{7}$
- 2) Développer, puis réduire l'expression suivante :  $B = (8x - 5)(2 - x)$

### Exercice n°2:

À l'instant initial  $t = 0$ , une machine lance, vers le ciel, une balle de tennis. La courbe ci-contre donne la hauteur de la balle pour un instant  $t$  compris entre 0 et 6 secondes.



- 1) Lire graphiquement :
  - a) La hauteur de la balle à l'instant  $t = 2$  ;
  - b) Les instants où la balle est à une hauteur de 25 mètres ;
  - c) L'instant où la balle atteint sa hauteur maximale ;
  - d) La hauteur maximale de la balle.
- 2) La hauteur de la balle est-elle proportionnelle au temps écoulé ? Justifier clairement votre réponse.

### Exercice n°3:

Pour un vent de 40 km/h la température ressentie  $T$  se calcule en fonction de la température réelle  $t$  par la formule :  $T = 1,5t - 16$ .

On souhaite calculer la température ressentie pour :  $t = -2^{\circ}\text{C}$ .

Voici le travail effectué par Léa :

Celle-ci s'est trompée.

Léa

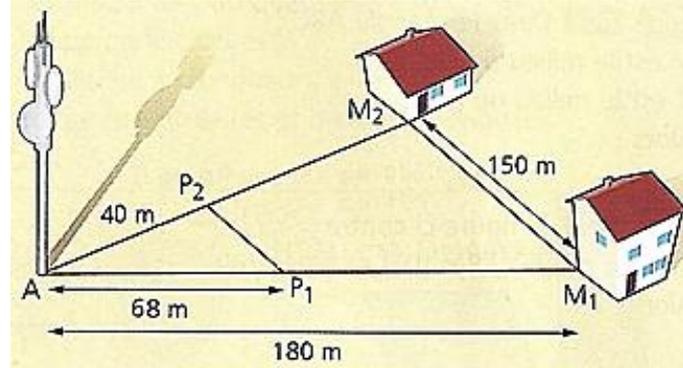
$$\begin{aligned} T &= 1,5 \times (-2) - 16 \\ T &= 3 - 16 \\ T &= -13^{\circ}\text{C} \end{aligned}$$



Retrouver l'erreur de Léa.  
Effectuer le bon calcul.

### Exercice n°4:

Albert veut acheter une maison et il préférerait être le plus éloigné possible de l'antenne de téléphonie mobile située à proximité. Il a repéré deux maisons  $M_1$  et  $M_2$  distantes de 150 m. Il sait que la maison  $M_1$  est située à 180 m du pied A de l'antenne. Pour connaître la distance entre le pied A de l'antenne et la maison  $M_2$ , il place deux piquets: L'un au point  $P_1$  aligné avec A et  $M_1$  à 68 m de A et l'autre au point  $P_2$  aligné avec A et  $M_2$  à 40 m tel que  $(P_1P_2)$  et  $(M_1M_2)$  sont parallèles.



- 1) Déterminer la distance  $AM_2$  correspondant à la distance entre le pied de l'antenne et la maison  $M_2$
- 2) Indiquer quelle maison Albert va acheter.

### Exercice n°5:

Pour couvrir d'ardoises un toit en forme de cône, on dispose les ardoises en rangs successifs en partant du bas. Le couvreur compte le nombre d'ardoises de chaque rang.

- Le premier rang, 215 ardoises ;
- Le deuxième rang, 210 ardoises ;
- Le troisième rang, 205 ardoises ;
- Le quatrième rang, 200 ardoises ;
- Et ainsi de suite.

- 1) Combien y a-t-il d'ardoises au cinquième rang ?
- 2) On souhaite utiliser un tableur pour déterminer le nombre d'ardoises nécessaire à un rang choisi.
  - a) Quelle formule faut-il taper dans la cellule B3 ?
  - b) Combien y a-t-il d'ardoise au 25e rang ?
  - c) Il y a cinq ardoises au dernier rang, combien y a-t-il de rangs ?  
*Dans cette question, toute trace de recherche, même incomplète sera prise en compte dans l'évaluation.*



	A	B
1	rang	nombre de tuiles
2	1	215
3	2	
4	3	
5	4	

### Exercice n°6:

Un commerçant effectue une promotion de 20 % sur les jeans et de 40 % sur les tee-shirts.

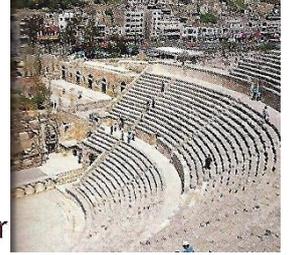
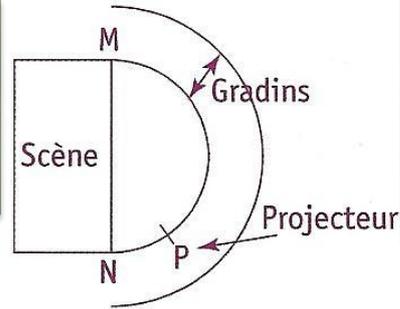
Emy achète un jean qui coûtait avant réduction 33,60 € et un tee-shirt qui coûtait lui 8,40 €.

- 1) Combien va payer Emy ?
- 2) Est-il exact d'affirmer que : « sur l'ensemble de ses achats, Emy a bénéficié d'une réduction de 30% ». Expliquer.



## Exercice n°7:

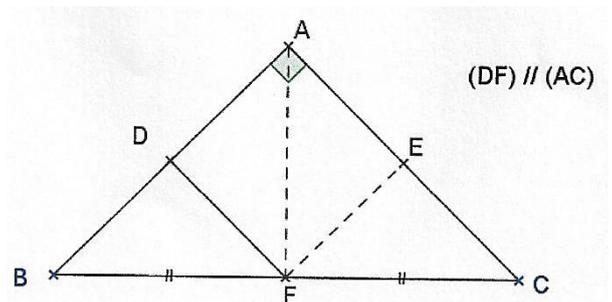
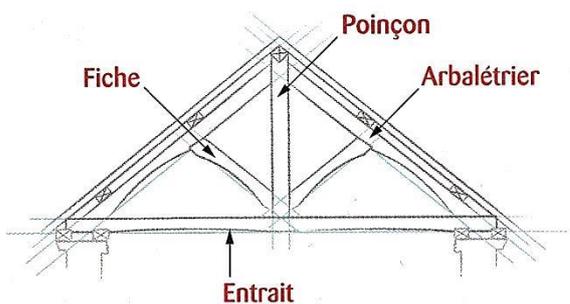
Ce théâtre romain est constitué d'une scène rectangulaire et de plusieurs rangs de gradins circulaires. Le premier de ces rangs est un demi-cercle ayant pour diamètre le bord de la scène. On place un projecteur P sur le premier rang, comme l'explique le schéma.



- 1) Prouver que le triangle MNP est rectangle en P.
- 2) Quel angle d'éclairage faut-il régler sur ce projecteur pour qu'il éclaire toute la scène ?

## Exercice n°8:

En architecture, la structure qui soutient un toit est la **charpente**. Un des éléments d'une charpente s'appelle la **ferme**. Pour un toit à deux pentes, cet assemblage a une forme triangulaire. Une ferme est généralement composée de l'**entrait**, l'**arbalétrier**, le **poinçon** et les **fiches**.



Sur la ferme schématisée ci-dessus, le triangle ABC est isocèle et rectangle en A, le point F est le milieu du segment [BC] et les droites (DF) et (AC) sont parallèles. Il en est de même pour les droites (EF) et (AB).

- 1) Démontrer que le point D est le milieu du segment [AB].  
On admettra pour la suite que le point E est le milieu du segment [AC].
- 2) Démontrer que la longueur de la fiche est la moitié de celle de l'arbalétrier.
- 3) Démontrer que la longueur du poinçon est la moitié de celle de l'entrait.