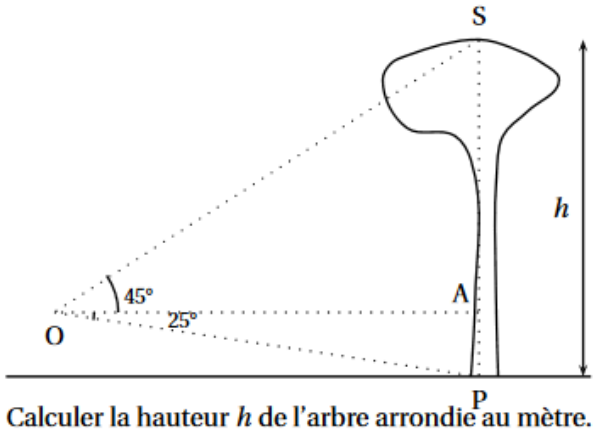
Exercice 4 **8 points**

Des ingénieurs de l'Office National des Forêts font le marquage d'un lot de pins destinés à la vente.

1. Dans un premier temps, ils estiment la hauteur des arbres de ce lot, en plaçant leur oeil au point O.



Ils ont relevé les données suivantes :
OA = 15 m
$\widehat{SOA} = 45°$ et $\widehat{AOP} = 25°$

Calculer la hauteur h de l'arbre arrondie au mètre.

2. Dans un second temps, ils effectuent une mesure de diamètre sur chaque arbre et répertorient toutes les données dans la feuille de calculs suivante :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Diamètre (cm)	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	
2	Effectif	2	4	8	9	10	12	14	15	11	4	3	

   a. Quelle formule doit-on saisir dans la cellule M2 pour obtenir le nombre total d'arbres ?

   b. Calculer, en centimètres, le diamètre moyen de ce lot. On arrondira le résultat à l'unité.

3. Pour calculer le volume commercial d'un pin en mètres cubes, on utilise la formule suivante :

$$V = \frac{10}{24} \times D^2 \times h$$

où D est le diamètre moyen d'un pin en mètres et h la hauteur en mètres.

Le lot est composé de 92 arbres de même hauteur 22 m dont le diamètre moyen est 57 cm.

Sachant qu'un mètre cube de pin rapporte 70 €, combien la vente de ce lot rapporte+elle ? On arrondira à l'euro.

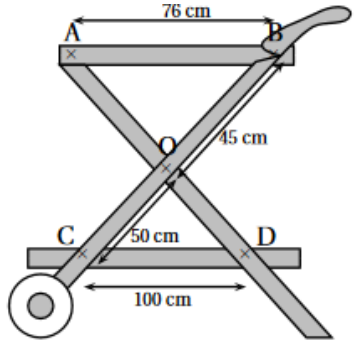
Exercice 5 **6 points**

Chacune des affirmations suivantes est-elle vraie ou fausse ? Justifier votre réponse.

Affirmation 1 :
Un billet d'avion Paris - New York coûte 400 €. La compagnie aérienne Air International propose une réduction de 20 %. Le billet ne coûte plus que 380 €.

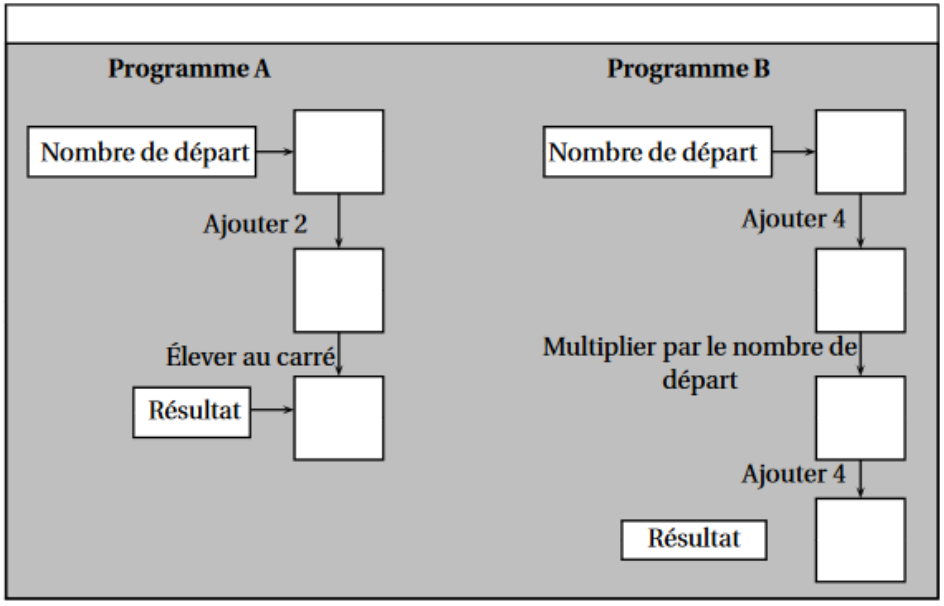
Affirmation 2 :
f est la fonction affine définie par $f(x) = 4x - 2$.
L'image de 2 par la fonction f est aussi le double de l'antécédent de 10.

Affirmation 3 :
Les plateaux représentés par (AB) et (CD) pour la réalisation de cette desserte en bois sont parallèles.



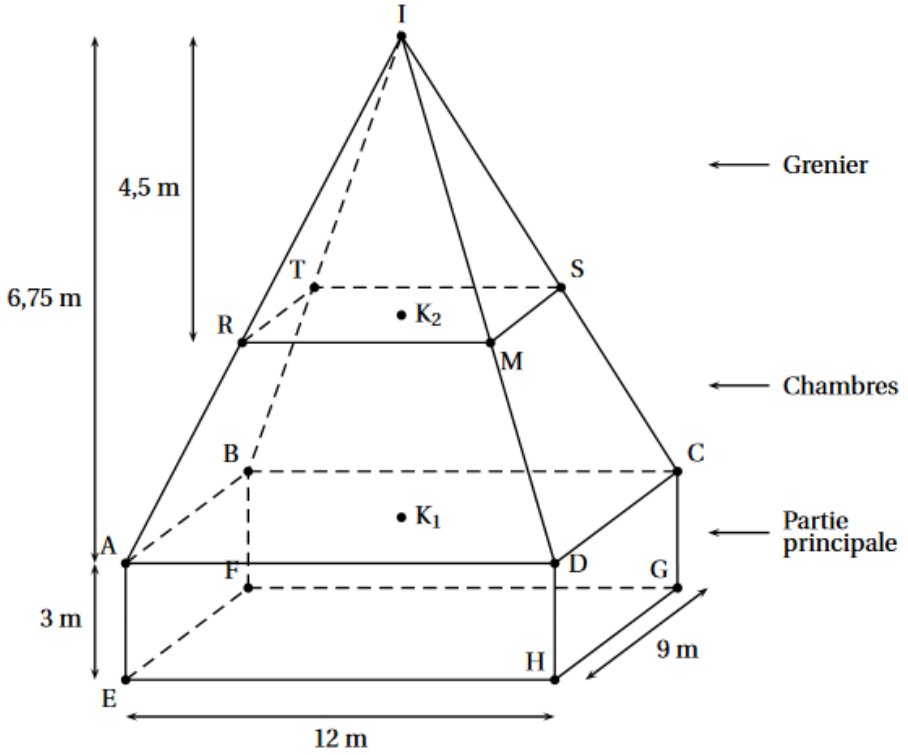
Exercice 6 **3,5 points**

On propose les deux programmes de calcul suivants :



1. Montrer que si on choisit 3 comme nombre de départ, les deux programmes donnent 25 comme résultat.
2. Avec le programme A, quel nombre faut-il choisir au départ pour que le résultat obtenu soit 0 ?
3. Ysah prétend que, pour n'importe quel nombre de départ, ces deux programmes donnent le même résultat.
   A-t-elle raison ? Justifier votre réponse.

Exercice 7 **7,5 points**



Une maison est composée d'une partie principale qui a la forme d'un pavé droit ABCDEFGH surmonté d'une pyramide IABCD de sommet I et de hauteur [IK$_1$] perpendiculaire à la base de la pyramide.
Cette pyramide est coupée en deux parties :

- Une partie basse ABCDRTSM destinée aux chambres ;
- Une partie haute IRTSM réduction de hauteur [IK$_2$] de la pyramide IABCD correspondant au grenier.

On a : EH = 12 m ; AE = 3 m ; HG = 9 m ; IK$_1$ = 6,75 m et IK$_2$ = 4,5 m.
La figure donnée n'est pas à l'échelle.

1. Calculer la surface au sol de la maison.
2. Des radiateurs électriques seront installés dans toute la maison, excepté au grenier.
   On cherche le volume à chauffer de la maison.
   On rappelle que le volume d'une pyramide est donné par :

$$V_{\text{pyramide}} = \frac{\text{Aire de la Base} \times \text{Hauteur}}{3}$$

   a. Calculer le volume de la partie principale.
   b. Calculer le volume des chambres.
   c. Montrer que le volume à chauffer est égal à 495 m^3.
3. Un expert a estimé qu'il faut dans cette maison une puissance électrique de 925 Watts pour chauffer 25 mètres cubes.
   Le propriétaire de la maison décide d'acheter des radiateurs qui ont une puissance de 1 800 watts chacun et qui coûtent 349,90 € pièce.
   Combien va-t-il devoir dépenser pour rachat des radiateurs ?