

Devoir de Mathématiques N° 13 - La totale (1h30)

I 5 points

1. Résoudre

$$2x - 3 > 7x + 6$$

2. Développer et réduire

$$f(x) = (x - 1)(2x + 1) - 3(x + 1)$$

3. Résoudre $2x^2 - x = 0$

4. Décomposer en facteurs premiers 156

5. Dresser la liste des diviseurs de 220

II 4 points

Monsieur Tower, géomètre, veut déterminer la hauteur de la tour de la figure ci-dessous. Il a obtenu les données suivantes : $BA = 50$ m, $\widehat{SAH} = 31^\circ$ et $\widehat{SBH} = 13^\circ$.

On pose $SH = x$

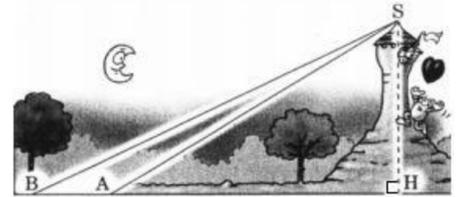
1. Exprimer AH en fonction de x et de $\tan \widehat{ASH}$

2. Exprimer BH en fonction de x et de $\tan \widehat{BSH}$

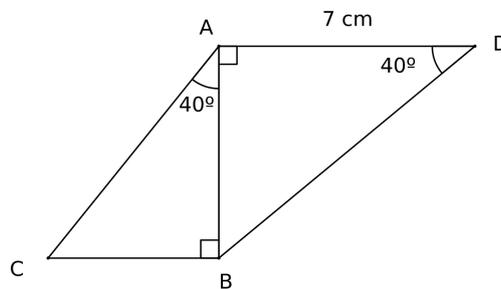
3. Exprimer AB en fonction AH et BH .

4. En déduire la valeur exacte de x .

5. En déduire la hauteur de la tour en arrondissant votre résultat au mètre près.



III 4 points A l'aide des données indiquées sur la figure, calculer la longueur AC .



IV 4 points

La figure ci-contre est la copie d'écran d'un programme réalisé avec le logiciel « Scratch ».

1. Montrer que si on choisit 4 comme nombre de départ, alors le programme renvoie -18
2. Que renvoie le programme si on choisit au départ 5
3. Que renvoie le programme si on choisit au départ -4
4. Déterminer les nombres qu'il faut choisir au départ pour que le programme renvoie 0.



V 3 points

1. Résoudre chaque inéquation et représenter les solutions sur une même droite graduée avec deux couleurs.

$$5x - 4 > -10 \quad \text{et} \quad 7x - 16 \leq 5x - 8$$

2. Quels sont les nombres entiers solutions des deux inéquations ?

VI Bonus 1 point

Prenez un triangle équilatéral bleu.

Si on enlève le triangle des milieux de ses côtés, on obtient une dentelle de Sierpinski de rang 1.

Si on enlève à chacun des triangles bleus restants le triangle des milieux de ses côtés, on obtient une dentelle de Sierpinski de rang 2.

Si on continue ainsi, étape par étape, on obtient des dentelles de Sierpinski de rangs supérieurs.

Dessiner une dentelle de Sierpinski de rang 3. Exprimer son aire en fraction de l'aire du triangle initial. Quel est le rang d'une dentelle de Sierpinski dont l'aire est à peu près égale à 10% de l'aire du triangle initial ?

