

## Activités numériques

### Exercice 1 :

1. Calculer  $\frac{1}{2} + \frac{3}{7} \times \frac{1}{4}$
2. Soit  $A = 3 - \sqrt{2}$  et  $B = 3 + \sqrt{2}$ . Calculer le produit  $AB$ .
3. Soit  $C = 6\sqrt{3} - 3\sqrt{12} + 2\sqrt{27}$ .

Écrire  $C$  sous la forme  $a\sqrt{3}$ , où  $a$  est un nombre entier.

### Exercice 2 :

On donne l'expression  $D = (3x + 5)(6x - 1) + (3x + 5)^2$ .

1. Développer  $D$ , puis réduire.
2. Factoriser  $D$ .
3. Résoudre l'équation  $(3x + 5)(9x + 4) = 0$ .
4. Calculer  $D$  pour  $x = -\frac{1}{3}$ .

### Exercice 3 :

Un fleuriste dispose de 126 iris et 210 roses. Il veut, en utilisant toutes ses fleurs, réaliser des bouquets contenant tous le même nombre d'iris et le même nombre de roses. Justifier toutes les réponses aux questions ci-dessous.

1. Le fleuriste peut-il réaliser 15 bouquets ?
2. Peut-il réaliser 14 bouquets ?
3. a. Quel nombre maximal de bouquets peut-il réaliser ?  
b. Donner la composition de chaque bouquet.

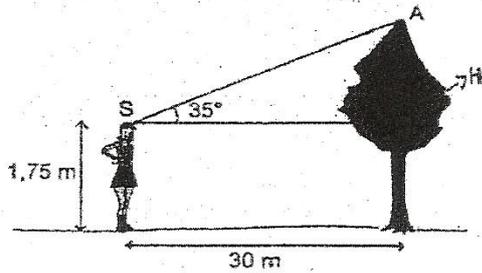
### Exercice 4 : On considère le programme de calcul suivant:

- Choisir un nombre.
- Ajouter 10 à ce nombre.
- Multiplier le résultat obtenu par le nombre de départ.
- Ajouter 25 au résultat précédent

- 1) Vérifier que lorsque le nombre choisi est  $-3$ , le résultat est  $2^2$
- 2) Vérifier que lorsque le nombre choisi est  $2$ , le résultat est  $7^2$
- 3) On note  $t$  le nombre choisi au départ.
  - a) Exprimer, en fonction de  $t$ , le nombre obtenu à la fin du programme.
  - b) Développer l'expression obtenue.
  - c) En factorisant l'expression du b), prouver que le résultat du programme est un carré.

## Activités géométriques

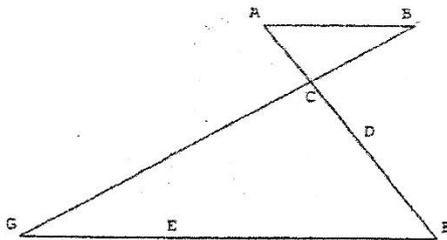
### Exercice 1 :



Sophie qui mesure 1,75 m est à 30 m d'un arbre.  
L'angle entre l'horizontale et le sommet de l'arbre est  $35^\circ$ .

- 1) Donner l'arrondi au centième de la longueur AH.
- 2) En déduire la hauteur de l'arbre.

### Exercice 2 :

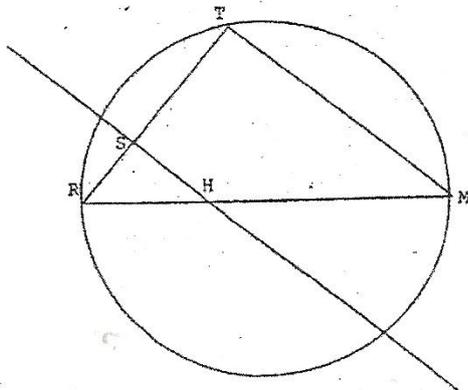


Les points A, C, F sont alignés, ainsi que les points B, C, G  
les droites (AB) et (GF) sont parallèles.

$AB = 3$  cm ;  $FC = 8,4$  cm ;  $FG = 11,2$  cm.

- 1) Calculer la longueur CA.
- 2) Soient D le point du segment [CF] et E le point du segment [GF] tels que:  $FD = 6,3$  cm et  $FE = 8,4$  cm.  
Prouver que les droites (GC) et (ED) sont parallèles.

### Exercice 3 :



(C) est le cercle de diamètre [RM] avec  $RM = 10$  cm.

Soit T un point de (C) tel que  $RT = 6$  cm.

- 1) Démontrer que le triangle RTM est rectangle.
- 2) Démontrer que  $TM = 8$  cm.
- 3) S est un point du segment [RT] tel que  $RS = 2$  cm.  
La droite perpendiculaire à (RT) passant par S coupe (RM) en H.

a) Démontrer que les droites (SH) et (MT) sont parallèles.  
b) Calculer SH.

4) Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{TMR}$  arrondi au degré près. En déduire la mesure de l'angle  $\widehat{TRM}$  arrondi au degré près.

5) Calculer l'aire du triangle RTM.

## Problème

Dans ce problème, l'unité de longueur est le centimètre et l'unité d'aire le  $\text{cm}^2$ .

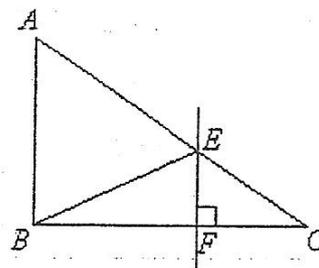
La figure ci-contre est donnée à titre d'exemple pour préciser la disposition des points. Ce n'est pas une figure en vraie grandeur.

$ABC$  est un triangle tel que :  $AC = 20 \text{ cm}$  ;  $BC = 16 \text{ cm}$  et  $AB = 12 \text{ cm}$ .

$F$  est un point du segment  $[BC]$ .

La perpendiculaire à la droite  $(BC)$  passant par  $F$  coupe  $[CA]$  en  $E$ .

On a représenté sur la figure le segment  $[BE]$ .



On rappelle que l'aire d'un triangle est  $= \frac{\text{Base} \times \text{Hauteur}}{2}$

### Première Partie :

- 1) Démontrer que le triangle  $ABC$  est rectangle en  $B$ .
- 2) Calculer l'aire du triangle  $ABC$ .
- 3) Démontrer, en s'aidant de la question 1), que la droite  $(EF)$  est parallèle à la droite  $(AB)$ .

### Deuxième Partie :

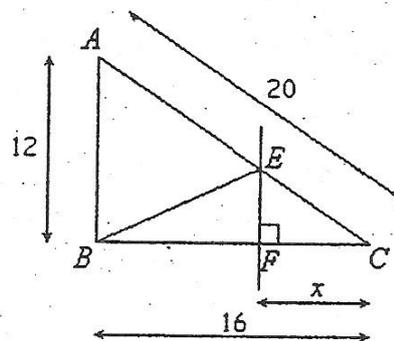
On se place dans le cas où  $CF = 4 \text{ cm}$

- 1) Démontrer que  $EF = 3 \text{ cm}$ .
- 2) Calculer l'aire du triangle  $EBC$ .

### Troisième Partie :

On se place dans le cas où  $F$  est un point quelconque du segment  $[BC]$ , distinct de  $B$  et de  $C$ .

Dans cette partie, on pose  $CF = x$ ,  $x$  étant un nombre tel que :  $0 < x < 16$ .



- 1) Montrer, à l'aide du théorème de Thalès, que la longueur  $EF$ , exprimée en  $\text{cm}$ , est égale à  $\frac{3}{4}x$ .
- 2) Montrer que l'aire du triangle  $EBC$ , exprimée en  $\text{cm}^2$ , est égale à  $6x$ .
- 3) Pour quelle valeur de  $x$  l'aire du triangle  $EBC$ , exprimée en  $\text{cm}^2$ , est-elle égale à 33 ?
- 4) a) Montrer que l'aire du triangle  $EAB$  est égale à  $96 - 6x$ .  
b) Pour quelle valeur de  $x$  l'aire du triangle  $EBC$  est-elle égale à l'aire du triangle  $EAB$  ?