

# Surface d'un triangle [bs13] - Exercice

Karine Zampieri, Stéphane Rivière

Unisciel  algoprogram  Version 13 mai 2018

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Surface d'un triangle / pgsurfacet</b>	<b>2</b>
1.1	Triangle isocèle . . . . .	2
1.2	Triangle équilatéral . . . . .	3

## C++ - Surface d'un triangle (TP)



**Mots-Clés** Structures de base ■

**Difficulté** ●○○ (15 à 25 min) ■



### Objectif

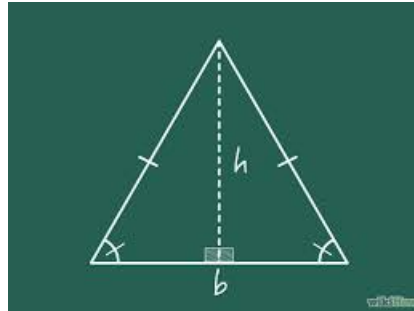
Cet exercice calcule la surface d'un triangle isocèle puis celle d'un triangle équilatéral de base et hauteur données.

...(énoncé page suivante)...

# 1 Surface d'un triangle / pgsurfacet

## 1.1 Triangle isocèle

Dans un triangle isocèle, deux côtés ont même longueur et sa surface peut être calculée étant donnée la base et la hauteur (image : wikihow).



Écrivez un programme qui affiche l'invite :

```
Base et hauteur du triangle?
```



Déclarez des variables réelles `base` (pour la base  $b$ ) et `ht` (pour la hauteur  $h$ ) puis saisissez deux réels et reportez-les dans les variables correspondantes de  $b$  et  $h$ .



Déclarez une variable réelle `aire` (pour la surface  $A$ ) et affectez-lui l'expression :

$$A = \frac{1}{2} b \cdot h$$

### Rappel de cours C/C++

**Attention!** A l'éventuelle division entier/entier.



Affichez (où `[x]` désigne le contenu de `x`) :

```
==> La surface du triangle isocèle
de base [b] et hauteur [h]
est [A]
```



Testez. Exemple d'exécution :

```
Base et hauteur du triangle? 123.5 5.1
==> La surface du triangle isocèle
de base 123.5 et hauteur 5.1
est 314.925
```



A partir du théorème de PYTHAGORE, complétez votre programme de sorte à déterminer la longueur des côtés identiques.

### Outil C++

Les fonctions `pow(x,y)` de la puissance  $x^y$  et `sqrt(x)` de la racine carrée  $\sqrt{x}$  sont définies dans la bibliothèque `<cmath>`.



Déduisez ensuite le périmètre du triangle.

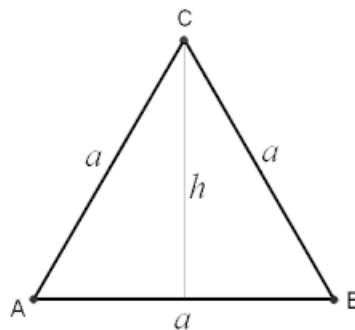


Testez. Exemple d'exécution :

```
Base et hauteur du triangle? 123.5 5.1
==> La surface du triangle isocèle
de base 123.5 et hauteur 5.1
est 314.925
Longueur cote = 61.9602
Perimetre = 247.42
```

## 1.2 Triangle équilatéral

Dans un triangle équilatéral, les trois côtés ont même longueur. Par conséquent, les trois angles sont égaux à  $60^\circ$  ce qui permet de définir la hauteur  $h$  en fonction de la base  $b$  (image : <http://www.mathportal.org>).



**Complétez** votre programme pour **qu'ensuite** il calcule la nouvelle hauteur :

$$h = \frac{b}{2}\sqrt{3}$$



A-t-on besoin de recalculer la surface  $A = \frac{1}{2} b \cdot h$  ?  
Si oui, faites-le par copier/coller.



Enfin, copiez/collez l'affichage de la surface et modifiez le terme « isocèle » par « équilateral » dans le texte affiché sur la sortie standard.



Testez. Exemple d'exécution :

```
Base et hauteur du triangle? 123.5 5.1
==> La surface du triangle isocèle
de base 123.5 et hauteur 5.1
est 314.925
Longueur cote = 61.9602
Perimetre = 247.42
==> La surface du triangle equilateral
de base 123.5 et hauteur 106.954
est 6604.42
```



Dans les problèmes ci-avant, les longueurs sont précisées en centimètres.  
On souhaite les saisir en mètres.  
Que faut-il modifier dans votre programme ?