

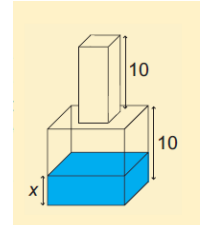
# Étude qualitative de fonctions

B O : Fonctions croissante, fonction décroissante, maximum, minimum d'une fonction sur un intervalle

Même si les logiciels traceurs de courbes permettent d'obtenir rapidement la représentation graphique d'une fonction définie par une formule algébrique, il est intéressant, notamment pour les fonctions définies par morceaux de faire écrire aux élèves un algorithme de tracé de courbe.

## Exercice :

Un récipient est formé d'un cube de 10 cm d'arête et d'un parallélépipède rectangle de base carrée (côté 5 cm) et de hauteur 10 cm. On remplit de liquide. On appelle  $x$  la hauteur de liquide dans le récipient, en cm.



1. Dans quel intervalle  $x$  peut-il prendre ses valeurs ?
2. Élaborer une démarche permettant de calculer le volume de liquide, en  $\text{cm}^3$ , en fonction de la hauteur  $x$  de liquide, en cm.
3. À l'aide de la calculatrice, d'un tableur ou d'un logiciel, déterminer quel sera le volume de liquide en fonction d'une hauteur  $x$ .

**Algorithme** . Langage français

```
Donner la valeur de x appartenant à [0 ;20]
Si  $x \leq 10$ , alors  $V(x) = 100 * x$ 
Sinon  $v(x) = 25 * x + 750$ .
fin
```

Langage naturel

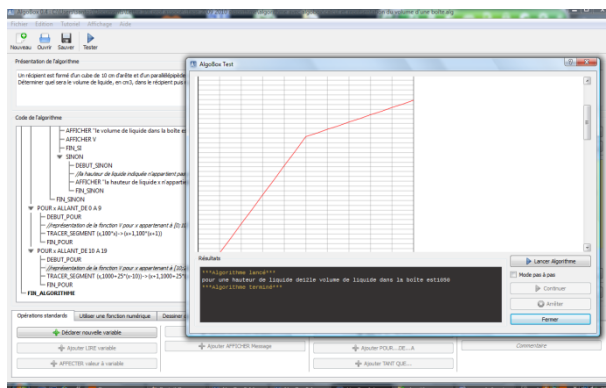
```
Variable : x de [0 ;20]
Début
| Entrer(x)
| Si  $x \leq 10$  alors  $V \leftarrow 100 * x$ 
| Sinon  $v \leftarrow 25 * x + 750$ 
| FinSi
| Afficher V x
Fin
```

## Programmation à la calculatrice

Casio	TI
? → X ↵	Prompt X
If X ≤ 10 ↵	If X ≤ 10
Then 100 × X → V ↵	Then
Else 750 + 25 × X → V ↵	100 * X → V
If End ↵	Else
"Volume":V ▲	750 + 25 * X → V
	End
	Disp "Volume",V

## Programmation sur Algebox

Voir fichier joint



## Programmation sur tableur

x	Volume
0	0
1	100
2	200
3	300
4	400
5	500
6	600
7	700
8	800
9	900
10	1000
11	1025
12	1050
13	1075
14	1100
15	1125
16	1150
17	1175
18	1200
19	1225
20	1250

## Programmation sur Xcas

Xcas Nouvelle Interface

Fich Edit Cfg Aide CAS Tableur Graphic Geo Prg Expression Cmds Phys Scolaire Tortue

Unnamed Unnamed

? Save Config : exact real RAD 12 xcas 11.75M

1 | Prog Edit Add

```

input("x = ?", x);
if(x<=10){V:=100*x}
else{V:=750+25*x};
print("Le volume est :", V, "cm3");

```

"Le volume est :", 1175, "cm3"

Evaluation time: 3.197

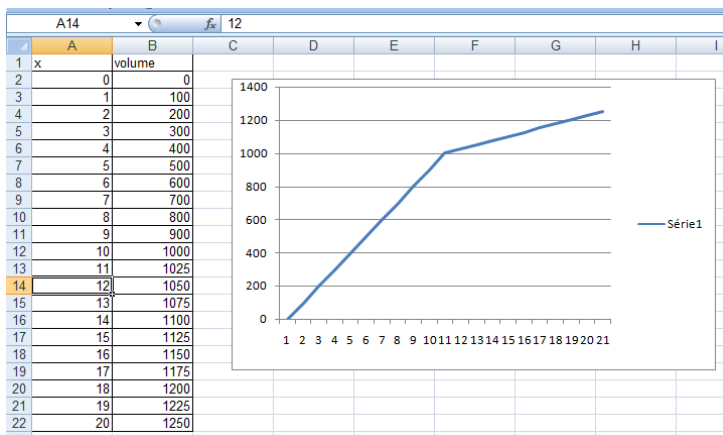
( [ 1 17 ] , 1175, 1 )

4. À l'aide de la calculatrice, d'un tableur ou d'un logiciel, afficher la représentation graphique du volume de liquide en fonction de la hauteur x de liquide.

## Programmation sur Algobox

Voir fichier joint

## Programmation sur tableur



# Programmation sur Xcas

Xcas Nouvelle Interface

Fich Edit Cfg Aide CAS Tableur Graphic Geo Prg Expression Cmds Phys Scolaire Tortu

Unnamed | volume et graphe.xws

? Save | Config volume et graphe.xws : exact real RAD 12 xcas 12.25M

```
saissi( x = 1 , x );  
if (x<=10) {V:=100*x}  
else {V:=750+25*x};  
afficher("le volume est:", V , "cm3");
```

"le volume est:", 1150, "cm3"  
Evaluation time: 8.065

( [ 1 16 ] , 1150 , 1 )

3

4 Fig Edit Graphe

Repere Mode Step

1 cf:=plot(100\*x,x=0..10,xstep=1)  
plotparam(x+(i)\*100\*x,x=0..10.5)

2 =plot(750+25\*x,x=10..20,xstep=1)  
plotparam(x+(i)\*(750+25\*x),x=10.0

3

x: 15.6  
y: 2.36e+03

in  
out  
M