

# Affectation d'une valeur à une variable

## Fonctions

calculs d'images

Faire fonctionner l'algorithme ci-contre avec  $a = 2$  et  $b = 5$ . Quelle est la réponse affichée par l'algorithme ?  
(question subsidiaire : qu'affiche-t-il dans le cas général ?)

### Variables

Variables réelles  $a, b$

### Traitement

Saisir  $a$  et  $b$

$a \leftarrow a + b$

$b \leftarrow a - b$

$a \leftarrow a - b$

### Sorties

Afficher  $a$  et  $b$

## Révisions sur les calculs + développer/factoriser + résolution d'équations

1) Faire fonctionner chacun de ces 2 algorithmes en prenant comme valeurs

successives pour  $a : 0 ; 1 ; 2 ; \sqrt{3} ; \frac{1}{3}$  et  $-5$ .

2) Comparer les résultats obtenus pour ces algorithmes et émettre une conjecture.

3) Démontrer la conjecture émise en 2).

4) Quel(s) nombre(s) faut-il entrer dans ces algorithmes pour obtenir 0 comme sortie ?

5) Quel(s) nombre(s) faut-il entrer dans ces algorithmes pour obtenir -25 comme sortie ?

6) Ces deux algorithmes font correspondre à un réel un autre réel. Est-il possible de décrire ces associations sans utiliser d'algorithme ? Sous quelle(s) forme(s) ? Vérifier les résultats obtenus en 1) avec chaque proposition.

### Algorithme 1

#### Variables

Variables réelles  $a, b, c$

#### Traitement

Saisir  $a$

$b \leftarrow a + 3$

$c \leftarrow b^2 - 25$

#### Sorties

Afficher  $c$

### Algorithme 2

#### Variables

Variables réelles  $a, b, c, d$

#### Traitement

Saisir  $a$

$b \leftarrow a - 2$

$c \leftarrow a + 8$

$d \leftarrow b \times c$

#### Sorties

Afficher  $d$

## Différentes expressions d'une même fonction

1) Faire fonctionner chacun de ces 3 algorithmes en prenant  $a = -1$ .

2) Comparer les résultats obtenus pour ces algorithmes et émettre une conjecture.

3) Valider ou infirmer la conjecture émise en 2).

### Algorithme 1

#### Variables

Variables réelles  $a, b, c$

#### Traitement

Saisir  $a$

$b \leftarrow a - 1$

$c \leftarrow b^2 - 4$

#### Sorties

Afficher  $c$

### Algorithme 2

#### Variables

Variables réelles  $a, b, c, d$

#### Traitement

Saisir  $a$

$b \leftarrow a + 1$

$c \leftarrow a - 3$

$d \leftarrow b \times c$

#### Sorties

Afficher  $d$

### Algorithme 3

#### Variables

Variable réelle  $a$

#### Traitement

Saisir  $a$

$a \leftarrow a^2 - a - 2$

#### Sorties

Afficher  $a$

## Géométrie

Révisions sur les formules d'aires, de volumes :

Ex : Écrire un algorithme calculant l'aire d'un trapèze.

### Aire d'un trapèze

#### Variables

$B_1, B_2, h, A$  quatre variables réelles

//  $B_1, B_2$  sont les 2 bases du trapèze

//  $h$  est la hauteur du trapèze

//  $A$  est l'aire du trapèze

#### Traitement

Saisir  $B_1, B_2, h$

$A \leftarrow \frac{(B_1 + B_2) \times h}{2}$

#### Sorties

Afficher  $A$

## Applications des formules de géométrie analytique

- 1) *Que est le but de cet algorithme ? Écrire la formule reconnue.*
- 2) *Quel est l'avantage du double affichage ? (L est affiché une première fois, puis une deuxième fois)*
- 3) *Comment "alléger" l'algorithme en utilisant 4 variables au lieu de 5 ?*

### Variables

$x_1, y_1, x_2, y_2, L$  : 5 variables réelles

### Traitement

entrer les valeurs de  $x_1, y_1, x_2, y_2$

$$(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 \rightarrow L$$

Afficher L

$$\sqrt{L} \rightarrow L$$

### Sorties

Afficher L

- 1) *Que est le but de cet algorithme ? Écrire les formules reconnues.*
- 2) *Écrire un algorithme "allégé".*
- 3) *Écrire un algorithme permettant de calculer les coordonnées d'un vecteur  $\overrightarrow{AB}$  connaissant les coordonnées des points A et B.*

### Variables

$x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3$  : 6 variables réelles

### Traitement

entrer les valeurs de  $x_1, y_1, x_2, y_2$

$$(x_1 + x_2) \div 2 \rightarrow x_3$$

$$(y_1 + y_2) \div 2 \rightarrow y_3$$

### Sorties

Afficher  $x_3$  et  $y_3$

# Instructions conditionnelles : Si alors sinon

## En géométrie

Révisions sur les formules d'aires, de volumes :

Les longueurs nécessaires étant données en cm, on dira que le trapèze est minuscule si son aire est inférieure à  $1\text{cm}^2$ , trop grand si son aire est supérieure à  $300\text{cm}^2$ , convenable sinon. Compléter l'algorithme calculant l'aire d'un trapèze avec ces nouvelles informations.

## Calcul littéral

Écrire un algorithme permettant de résoudre l'équation  $ax+b=0$  où  $a$  et  $b$  sont deux réels donnés.

## Fonctions définies par intervalles

Le barème de l'impôt 2009 pour une personne ayant une part dépend de son revenu imposable  $R$ .

Pour  $R$  inférieur à 25 926€, on a le barème suivant :

pour  $R \leq 5852\text{€}$ , on ne paie pas d'impôt ; pour  $5853\text{€} \leq R \leq 11763\text{€}$ , l'impôt est de  $0,055 \times R - 321,86$  ; pour  $R > 11764\text{€}$ , l'impôt est  $0,14 \times R - 1314,07$ . Écrire un algorithme donnant la valeur de l'impôt à payer lorsque le revenu imposable est inférieur à 25 926€.

## En géométrie analytique

Appliquer les formules, déterminer la nature de triangles par ex.

- 1) Compléter les affichages manquants dans l'algorithme "triangles".
- 2) Tester (avec un logiciel) cet algorithme avec les points suivants  $A(2 ; 1)$ ,  $B(3 ; 3)$  et  $C(0 ; 2)$ .
- 3) Effectuer un nouveau test avec  $A(0 ; 0)$ ,  $B(3 ; 0)$  et  $C(0 ; 3+10^{-1})$ . Conclusion ?
- 4) Effectuer un nouveau test avec  $A(0 ; 2)$ ,  $B(2 ; 1)$  et  $C(4 ; 2)$ . Conclusion ?
- 5) Écrire un algorithme permettant de savoir si un triangle est rectangle.

Déterminer si deux vecteurs sont colinéaires.

## Taille d'un trapèze

### Variables

B1, B2, h, A quatre variables réelles

// B1, B2 sont les 2 bases du trapèze

// h est la hauteur du trapèze

// A est l'aire du trapèze

### Traitement

Saisir B1, B2, h

$$A \leftarrow \frac{(B1 + B2) \times h}{2}$$

Si  $A < 1$

alors

Afficher "le trapèze est minuscule"

Sinon

Si  $A < 300$

alors

Afficher "le trapèze est convenable"

Sinon

Afficher "le trapèze est trop grand"

FinSi

FinSi

## Triangles

### Entrées

6 variables réelles :

$x_A, y_A, x_B, y_B, x_C, y_C, D_1, D_2$

### Traitement

Saisir  $x_A$  et  $y_A$

Saisir  $x_B$  et  $y_B$

Saisir  $x_C$  et  $y_C$

$$D_1 \leftarrow (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$$

$$D_2 \leftarrow (x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2$$

Si  $D_1 = D_2$

alors afficher "...."

sinon afficher "....."

Fin Si.

## Boucles

### Tant que ou répéter jusqu'à (= nombre d'itérations non connu)

#### Simulation en probabilité

Donner le rang du premier 6.  
Marche aléatoire.

#### Avant la partie entière

Déterminer le chiffre des unités d'un nombre entier (méthode élémentaire, sans utilisation de la fonction partie entière).

Donner les diviseurs d'un nombre entier

Déterminer la mesure principale d'un angle en radians.

#### Entrées

1 variable réelle  $x$

#### Traitement

Saisir  $x$ .

Tant que  $x > 10$

|  $x \leftarrow x - 10$

Fin Tant que

#### Sorties

Afficher  $x$ .

### Pour (= nombre d'itérations connu)

#### Fonctions

Créer un tableau de valeurs.  
Dichotomie

#### Simulation en probabilité

Simuler 1000 lancers de dés.  
Marche aléatoire.

#### Calculs de moyenne

#### Calculs

- 1) Écrire un algorithme qui affiche les carrés des 20 premiers entiers.
- 2) Écrire un algorithme qui affiche la table de multiplication du 7.
- 3) Écrire un algorithme qui demande un nombre de départ (compris entre 1 et 12) et qui écrit ensuite la table de multiplication de ce nombre.
- 4) Écrire un algorithme qui affiche les tables de multiplication de 1 à 12.

#### Épargne

- 1) Que fait l'algorithme "épargne" proposé ?
- 2) Damien dispose d'une certaine somme  $S$  d'argent, et veut placer cet argent à un taux  $t$  pendant  $n$  années.  
Écrire un algorithme calculant la somme d'argent dont il dispose à la fin de son placement.

#### Géométrie

Tracer un polygone régulier.

#### Épargne

#### Entrées

2 variables réelles  $a, b$

1 variable entière  $n \geq 2$

#### Traitement

Entrer la valeur  $a$ .

Entrer la valeur  $n$ . // ( $n \geq 2$ )

$b \leftarrow a$

Pour  $i$  de 1 jusqu'à  $n - 1$

|  $b \leftarrow b \times a$

Fin Pour

#### Sorties

Afficher  $b$

#### Affichage des carrés

#### Variables

$n, i$  variables entières

#### Traitement

Pour  $i$  de 0 à 19

|  $n \leftarrow i^2$   
| afficher  $n$

FinPour

Écrire un algorithme qui affiche les carrés des 20 premiers entiers. Le tester ensuite.

Isabelle a rédigé l'algorithme ci-contre, en réponse à la question "écrire un algorithme qui affiche les carrés des 20 premiers entiers". Cet algorithme comporte 3 erreurs. Le recopier sur la copie en en corrigeant au moins 2.

- 1) Écrire un algorithme qui affiche les carrés des 20 premiers entiers.
- 2) Écrire un algorithme qui affiche la somme des carrés des 20 premiers entiers.

<b><u>Affichage des carrés</u></b>
<b><u>Variables</u></b> $i$ variable entière
<b><u>Traitement</u></b> Pour $i$ de 0 à 20   $n \leftarrow i^2$ FinPour
<b><u>Sorties</u></b> Afficher $n$ .