

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

x1, y1, x2, y2, L : 5 variables réelles

Traitement

entrer les valeurs de x1, y1, x2, y2

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

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

x1, y1, x2, y2, x3, y3 : 6 variables réelles

Traitement

entrer les valeurs de x1, y1, x2, y2

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

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

Sorties

Afficher x3 et y3

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 1cm^2 , trop grand si son aire est supérieure à 300cm^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 $25\,926\text{€}$, on a le barème suivant :

pour $R \leq 5852\text{€}$, on ne paie pas d'impôt ; pour $5\,853\text{€} \leq R \leq 11\,763\text{€}$, l'impôt est de $0,055 \times R - 321,86$; pour $R > 11\,764\text{€}$, 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 $25\,926\text{€}$.

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.

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