

Activités transversales

Somme (Boucle Pour - Boucle Tant que)

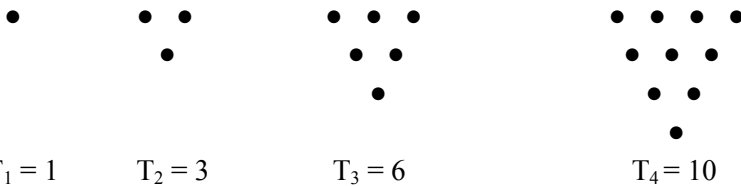
1. Déterminer la somme de tous les entiers de 1 à N .
2. Déterminer le plus petit entier naturel N tel que cette somme soit supérieure ou égale à 10 000 et afficher N ainsi que la somme obtenue.

Table de carrés (Boucle Tant que)

1. Afficher tous les carrés non nuls inférieurs ou égaux à un entier n donné.
2. Afficher tous les carrés des entiers pairs inférieurs ou égaux à un entier n donné.

Nombres triangulaires (Boucle Pour)

Voici les quatre premiers nombres triangulaires :



1. Combien vaut T_5, T_{10} ?
2. Exprimer le nombre triangulaire T_n connaissant le nombre triangulaire précédent.
3. Écrire un algorithme permettant de calculer T_n lorsqu'on connaît n .

Reste de la division euclidienne (Boucle Tant que)

On considère l'algorithme ci-contre.

1. Faire fonctionner cet algorithme pour $n = 25$.
2. Proposer deux entiers naturels différents qui donnent 5 en sortie.
3. Peut-on obtenir le nombre 11 en sortie ?
4. Programmer l'algorithme sur Algobox ou sur la calculatrice et vérifier les réponses précédentes.
5. Que fait cet algorithme ?

```

Variables
    u, n
Début
    Saisir n
    u prend la valeur n
    Tant Que u ≥ 7
        u prend la valeur u - 7
    Fin Tant Que
    Afficher u

```

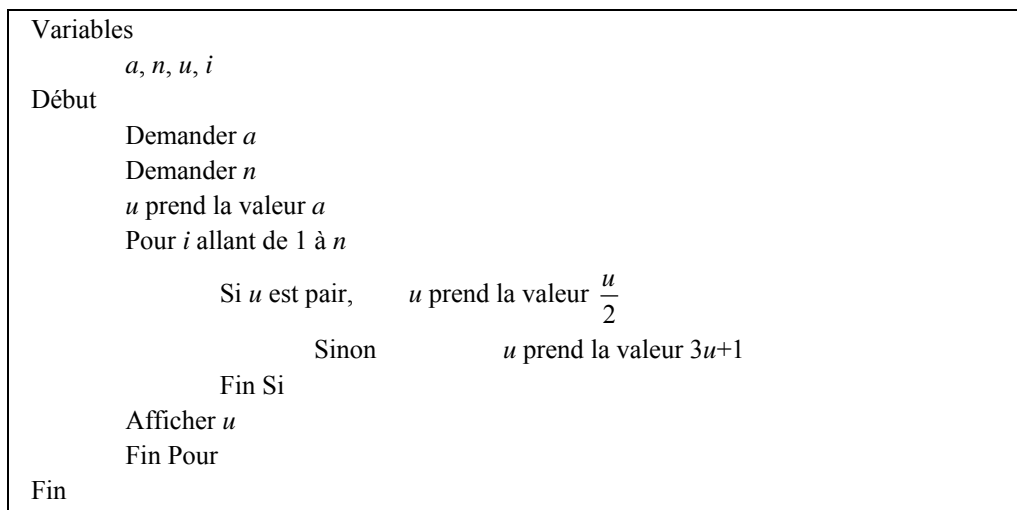
Fin

Épargne (Boucle Pour - Boucle Tant que)

1. Pour sa naissance, en 2009, les grands-parents de Gabriel placent une somme de 1 500 € sur son livret d'épargne rémunéré à 2,25 %.
 - a) Quelle somme Gabriel aura-t-il sur son livret d'épargne pour ses 15 ans ?
 - b) En quelle année la somme initiale aura-t-elle doublée ?
2. On considère maintenant un placement de x euros en 2009 à un taux de t %.
Écrire un algorithme permettant de déterminer en quelle année la somme initiale aura doublée.

Syracuse (Instructions conditionnelles - Boucle Pour)

1. Exécuter l'algorithme ci-dessous pour $a=1$, $a=3$ et $a=7$, avec $n=10$.



2. Modifier cet algorithme de manière à ce qu'il s'arrête au premier terme égal à 1, et qu'il affiche le rang n de ce terme.
3. Modifier à nouveau l'algorithme afin d'afficher la plus grande des différentes valeurs prises par u .

Nombre à deviner (Instructions conditionnelles - Boucle Tant que)

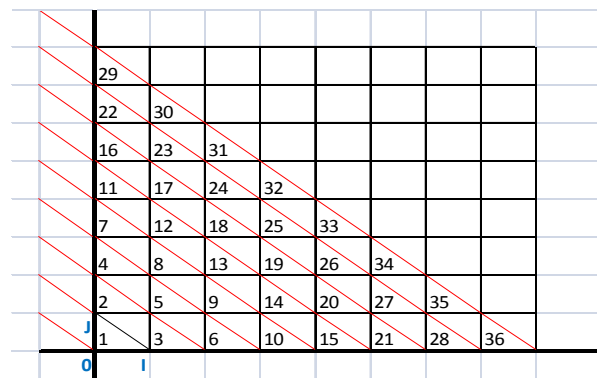
L'ordinateur choisit un nombre entier au hasard entre 10 et 100, on doit le retrouver en un minimum d'essais, l'ordinateur dit plus grand, plus petit ou bravo à chaque proposition, et affiche le nombre d'essais.

Nœuds chiffrés (Boucle Tant que)

On numérote les nœuds du quadrillage dans l'ordre, à partir de 1 en suivant les diagonales, comme indiqué sur le dessin ci-contre.

Le plan est muni du repère (O,I,J).

- 1) Quelles sont les coordonnées du point numéroté 33 ? Puis, 2009 ?
- 2) De façon générale, quelles sont les coordonnées du point numéroté n ?
- 3) Inversement, le point M ayant pour coordonnées x et y , quel est son numéro ?

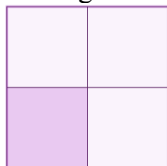


Fractale (Boucle Pour)

On effectue un coloriage en plusieurs étapes d'un carré de côté de longueur 2 cm.

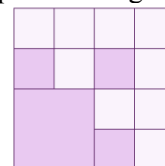
Première étape du coloriage

On partage ce carré en quatre carrés de même aire et on colorie le carré situé en bas à gauche comme indiqué sur la figure ci-dessous.



Deuxième étape du coloriage

On partage chaque carré non encore colorié en quatre carrés de même aire et on colorie dans chacun, le carré situé en bas à gauche, comme indiqué sur la figure ci-dessous.



On poursuit les étapes du coloriage suivant le même procédé.

Écrire un algorithme permettant le calcul de l'aire (exprimée en cm^2) après n coloriations.

Règle des deux-tiers (*fiches TI - Boucle Pour*)

Au XV^e siècle, lors des premières tentatives pour poser des règles géométriques de dessin en perspective, la « règle des deux tiers » a été utilisée (sans justification) par certains peintres pour dessiner un carrelage.

Les fuyantes convergent vers un point de fuite, et la première rangée est tracée avec une largeur arbitraire. Ensuite, chaque rangée a une largeur égale aux $\frac{2}{3}$ de la précédente.

On fournit le dessin ci-contre aux élèves : la première rangée dessinée a une hauteur h de 2 cm et la profondeur de la pièce dessinée est de 8 cm.

Question : combien de rangées faut-il dessiner pour arriver au fond ?

