

Ex 1 - PGCD de deux nombres (Plus Grand Diviseur Commun) avec l'algorithme des différences.

En classe de 3ème, vous avez rencontré l'algorithme suivant :

1	Lire $a$ et $b$
2	Tant que $a$ différent de $b$
3	Remplacer le plus grand des deux nombres $a$ et $b$ par la différence entre ces deux nombres.
4	Fin tant que
5	Afficher $a$

1) Recopier le tableau ci-dessous et tester cet algorithme :

Avec 32 et 80, on a juste après l'exécution de la ligne 3 :

$a$	32			
$b$	80			
différence	$80 - 32 = 48$			

Donc le plus grand diviseur commun à 32 et à 80 est :

2) Programmer cet algorithme sur calculatrice et le tester. (Pour traduire la ligne 3 en langage « calculatrice », on peut par exemple écrire : « Si  $a > b$ , alors  $a = a - b$  sinon, ... ».)

Ex 2 - On cherche parmi les nombres ci-dessous, ceux qui sont le carré d'un nombre entier :

44, 64, 61, 81, 96, 121, 125, 144, 156, 169, 196, 200, 225, 250, 256, 264, 289, 300, 326, 361, 400.

1) Écrire un algorithme qui affiche les carrés des entiers de 1 à 20.

2) Programmer l'algorithme sur calculatrice et utiliser cet algorithme pour répondre à la question de départ.

Ex 3 - La somme des premiers nombres impairs.

1) Écrire les 10 premiers nombres impairs dans l'ordre : 1, 3, 5, ...

Vérifier sur 2 ou 3 exemples pris dans cette liste que le «  $p$ -ième » nombre impair est égal à  $2p - 1$ .

2) Écrire sur votre calculatrice un algorithme qui permet de saisir  $p$ , puis de calculer la somme des  $p$  premiers nombres impairs.

3) En observant les résultats obtenus avec la calculatrice, proposer une formule qui permet de calculer beaucoup plus rapidement cette somme.

4) En déduire sans calculatrice la somme  $S = 1 + 3 + 5 + \dots + 199\,999$ .

Ex 4 - Écrire un programme qui choisit un entier au hasard entre 0 et 100 puis demande à l'utilisateur de le deviner en lui répondant à chaque essai « trop petit » ou « trop grand ». Le programme s'arrête quand l'utilisateur a trouvé le bon nombre et affiche le nombre d'essais qui ont été nécessaires.

Ex 5 - La population de Bigcity augmente de 3% par an.

1) Par quel coefficient est multiplié chaque année cette population ?

2) Écrire un programme qui permet de déterminer dans combien d'années elle aura doublé.

Ex 6 - Lancers de dés.

1) Écrire sur votre calculatrice un algorithme qui simule des lancers de dés jusqu'à obtenir un 6 et compte combien il a fallu de lancers de dés pour obtenir ce 6.

2) Inclure cet algorithme dans une boucle « Pour » qui permette de répéter 100 fois l'expérience ci-dessus et d'afficher combien il a fallu de lancers « en moyenne » pour obtenir un 6.