

**Entraînement : analyse d'un algorithme récursif**

Pour tous les exercices, la grille d'évaluation est la suivante.

A (20)	Toutes les réponses sont correctes et précises.
B (16)	Il y a quelques imprécisions ou bien les cas de terminaisons n'ont pas été donnés.
C (11)	La complexité et le calcul sur des valeurs données sont correctes.
D (8)	La complexité ou le calcul sur des valeurs données sont correctes.
E (1)	Ni la complexité, ni le calcul particulier n'est correct.

**Exercice 1.**

Voici un algorithme récursif

MonCalcul Input : – n, un entier Procédé : Si n = 1 : Retourner 0 Retourner 1 + MonCalcul(n/2)
--

- (1) Calculer la valeur retournée pour les entrées : 1, 2, 3, 4, 5.
- (2) Donner une valeur d'entrée telle que le résultat soit 4.
- (3) Sur quelles valeurs d'entrée cet algorithme termine-t-il et que calcule-t-il de façon générale ?
- (4) Combien d'appels récursifs sont effectués pour la valeur d'entrée 10.
- (5) Exprimer le nombre d'appels récursives sous forme d'une fonction mathématiques récursives.
- (6) Donner la complexité de la fonction.

**Solution**

- (1) 1 -> 0 – 2 -> 1 – 3 -> 1 – 4 -> 2 – 5 -> 2
- (2) 32
- (3) Termine sur les entiers supérieurs ou égaux à 1 et calcule Le logarithme en base 2 (partie entière).
- (4) 4
- (5)  $f(n) = 1 + f(n/2)$  et  $f(1) = 1$
- (6)  $O(\log(n))$