

Dérivation, continuité et convexité

Les savoir-faire du chapitre

- ▶ 70. Connaître et utiliser les dérivées des fonctions composées.
- ▶ 71. Étudier et utiliser la convexité d'une fonction.
- ▶ 72. Étudier une suite définie par une relation de récurrence.
- ▶ 73. Connaître et utiliser le TVI.



Le problème de Nabolos

n désigne un nombre entier relatif.

La fonction partie entière, notée E , est définie par :

$$E(x) = n \quad \text{pour tout } x \text{ de } [n ; n + 1[$$

- 1) Pour chacun des nombres suivants, préciser l'unique intervalle de la forme $[n ; n + 1[$ où $n \in \mathbb{Z}$ qui le contient et donner sa partie entière :

$$2,5 ; 4 ; \pi ; \frac{3}{4} ; -2 ; -0,1 ; -2,26$$

- 2) Donner les solutions des équations d'inconnue x :

a. $E(x) = 0$ b. $E(x) = n$ c. $E(x) = 0,3$.

- 3) Dans un repère, représenter graphiquement la fonction partie entière sur l'intervalle $[-3 ; 3]$.

- 4) Calculer $\lim_{\substack{x \rightarrow n \\ x < n}} E(x)$ et $\lim_{\substack{x \rightarrow n \\ x > n}} E(x)$, puis comparer ces valeurs avec $E(n)$.

- 5) On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = xE(x)$$

où $E(x)$ est la partie entière de x . Représenter graphiquement la fonction f sur $[-3 ; 3]$.



