

**3.17** Soit  $D_0 = 6,68$  le nombre de désintégrations par minute et par gramme en 1950. On désigne par  $D(t)$  le nombre de désintégrations par minute et par gramme en fonction du nombre  $t$  d'années à compter depuis 1950.

Comme chaque année le nombre de désintégrations par minute et par gramme diminue dans les mêmes proportions, on pose  $D(t) = a \cdot D(t-1)$ .

Il en résulte  $D(t) = a^t \cdot D_0$ .

Puisque le nombre de désintégrations par minute et par gramme diminue de moitié toutes les 5568 années, on doit avoir :

$$D(5568) = a^{5568} \cdot D_0 = \frac{1}{2} D_0$$

$$a^{5568} = \frac{1}{2}$$

$$a = \sqrt[5568]{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt[5568]{2}}$$

$$0,97 = D(t) = a^t \cdot D_0 = a^t \cdot 6,68$$

$$a^t = \frac{0,97}{6,68}$$

$$t = \log_a\left(\frac{0,97}{6,68}\right) = \frac{\log\left(\frac{0,97}{6,68}\right)}{\log\left(\frac{1}{\sqrt[5568]{2}}\right)} \approx 15\,500$$

Les peintures des grottes de Lascaux seraient ainsi antérieures de 15 500 ans à 1950 : elles dateraient donc de 13 550 av. J.-C.