

6) Exemple concret

- a) On sait que la vitesse instantanée est le taux de variation instantané de la quantité P (poids en grammes) qui est une fonction du temps. Ainsi la vitesse de croissance est P' (en grammes/jours) la dérivée de P .

Puisque la vitesse P' est proportionnelle au poids P (par exemple la vitesse de croissance est deux fois plus grande lorsque le poids est deux fois plus grand) alors

$$P' = aP \quad \text{où } a \text{ est un réel.}$$

On nous dit que le coefficient de proportionnalité est 0,21 donc la fonction P est une solution de l'équation

$$y' = 0,21y$$

- b) D'après le cours on a comme solution les fonctions P définies par
- $$P(t) = Ke^{0,21t} \quad \text{où } t \text{ est la variable temps en j.}$$

- c) La condition particulière $P(0) = 0,07g$ permet de connaître K :

$$Ke^{0,21(0)} = 0,07$$

$$K = 0,07$$

Donc le poids est donné par $P(t) = 0,07e^{0,21t}$
(le poids est en g et le temps en jours).

Ainsi, pour $t = 30j$ on a un poids $P(30) = 0,07e^{0,21 \times 30}$

$$P(30) = 0,07e^{6,3}$$

$$\underline{P(30) \approx 38,12g}$$