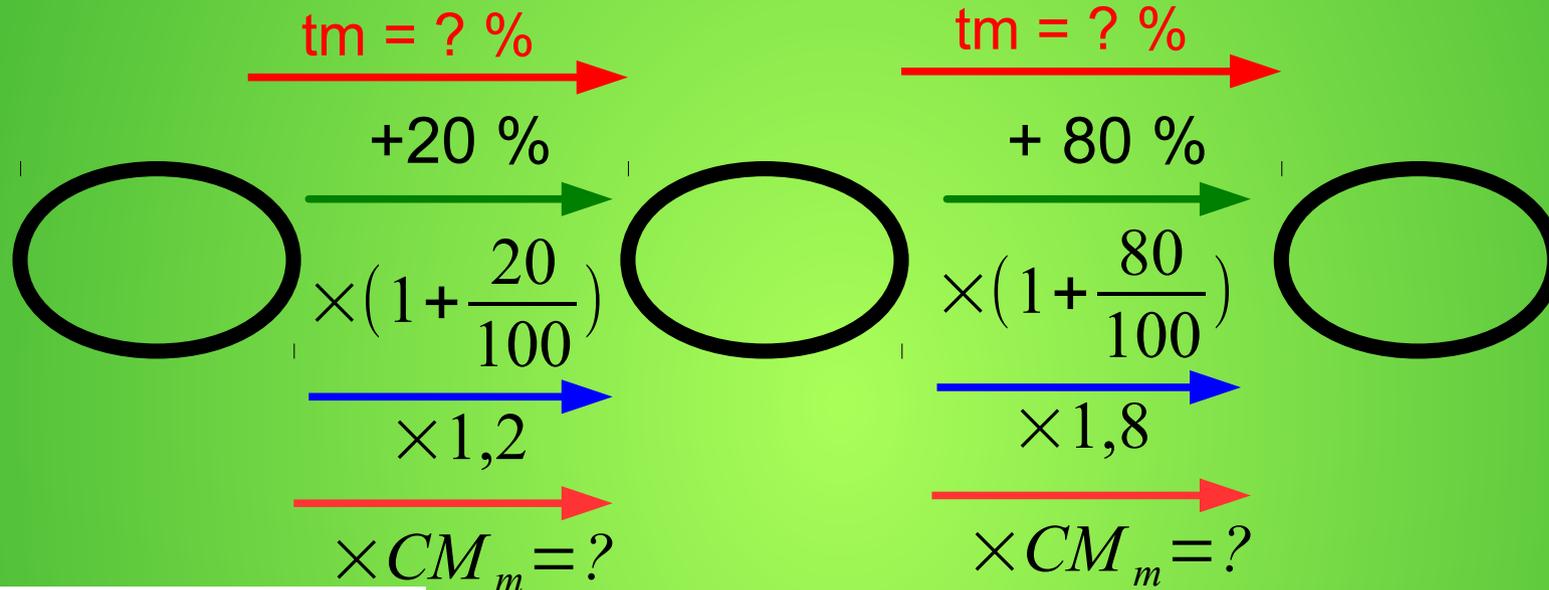


Comment calculer un **taux moyen** quand on ne connaît que les *(deux)* **taux intermédiaires**

Un prix évolue de +20 % puis de 80 % ! Quel est le taux d'évolution moyen ?
C'est à dire, quel taux appliqué deux fois donnerait la même évolution globale ?



$$CM_m \times CM_m = 1,2 \times 1,8$$

$$(CM_m)^2 = 2,16$$

$$CM_m = \sqrt{2,16} \text{ ou } CM_m = -\sqrt{2,16}$$

$$CM_m \simeq 1,47$$

$$t_m \simeq 1,47 - 1 \simeq 0,47 \simeq 47\%$$

taux d'évolution moyen est d'environ 47 %

on ne garde pas cette solution car un CM de taux est toujours positif

$$CM_m \times CM_m = CM_1 \times CM_2$$

$$(CM_m)^2 = CM_1 \times CM_2$$

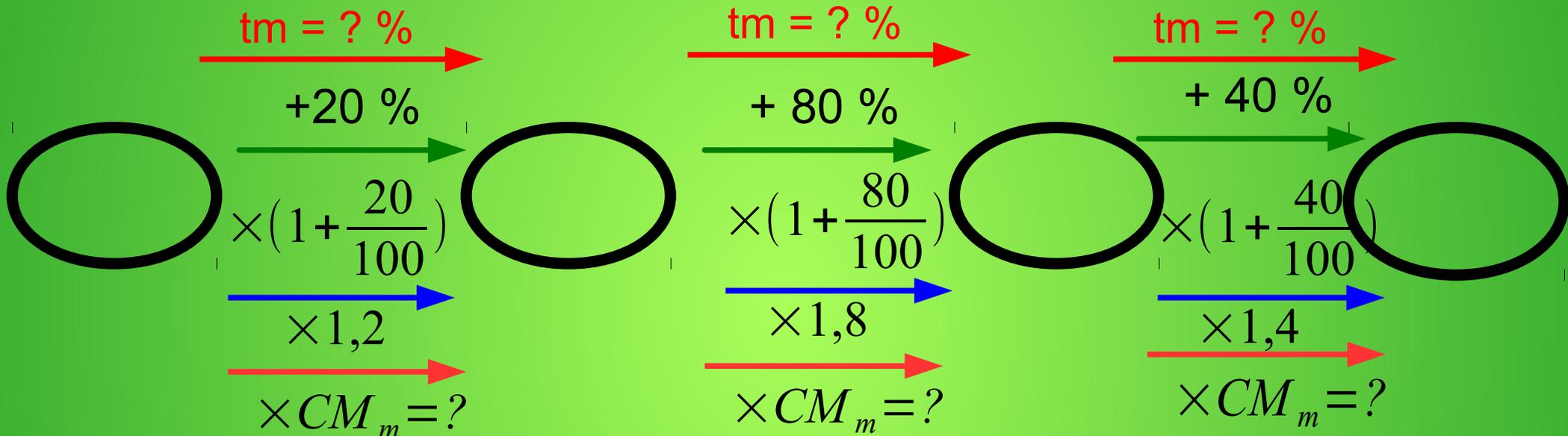
$$CM_m = \sqrt{CM_1 \times CM_2}$$

$$t_m = CM_m - 1$$

Pour calculer le taux moyen :
on calcule le CMm moyen
puis on calcule le taux moyen avec $tm = CMm - 1$

Comment calculer un **taux moyen** quand on ne connaît que les **(trois) taux intermédiaires**

Un prix évolue de +20 % puis de 80 % puis de 40 % Quel est le taux moyen ?
C'est à dire, quel taux appliqué trois fois donnerait la même évolution globale ?



$$CM_m \times CM_m \times CM_m = 1,2 \times 1,8 \times 1,4$$

$$(CM_m)^3 = 3,024$$

$$CM_m = 3,024^{\frac{1}{3}} \simeq 1,45$$

$$t_m \simeq 1,45 - 1 \simeq 0,45 \simeq 45\%$$

taux d'évolution moyen est d'environ 45 %

$$(CM_m)^3 = CM_1 \times CM_2 \times CM_3$$

$$CM_m = (CM_1 \times CM_2 \times CM_3)^{\frac{1}{3}}$$

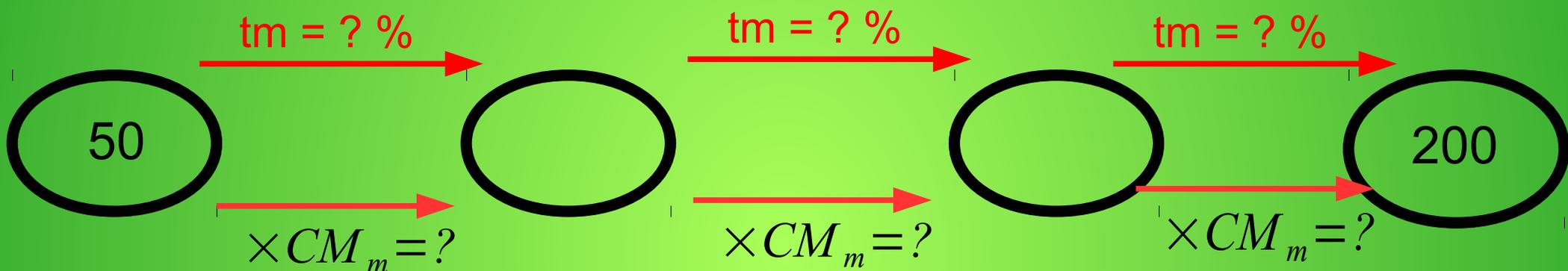
$$t_m = CM_m - 1$$

Pour calculer le taux moyen :
on calcule le CMm moyen
puis on calcule le taux moyen avec $t_m = CM_m - 1$

Comment calculer un **taux moyen** quand on ne connaît que les valeurs initiales et finales

Un prix passe de 50 à 200 euros en trois évolutions égales, taux moyen ?

C'est à dire, quel taux appliqué trois fois donnerait la même évolution globale ?



$$50 \times CM_m \times CM_m \times CM_m = 200$$

$$50 \times (CM_m)^3 = 200$$

$$(CM_m)^3 = \frac{200}{50} = 4$$

$$CM_m = 4^{\frac{1}{3}} \simeq 1,59$$

$$t_m \simeq 1,59 - 1 \simeq 0,59 \simeq 59\%$$

taux d'évolution moyen est d'environ 59 %

$$v_1 \times (CM_m)^3 = v_4$$

$$(CM_m)^3 = \left(\frac{v_4}{v_1}\right)$$

$$CM_m = \left(\frac{v_4}{v_1}\right)^{\frac{1}{3}}$$

$$t_m = CM_m - 1$$

Pour calculer le taux moyen :
on calcule le CM_m moyen
puis on calcule le taux moyen avec $tm = CM_m - 1$

Applications

1. le premier mois, le prix augmente de 20%, le mois suivant, il augmente encore de 80%
quel est le taux d'évolution moyen mensuel ?

suffit-il de faire la moyenne arithmétique des deux taux précédents pour trouver le taux moyen ?

2. le premier trimestre, le prix baisse de 20%, le trimestre suivant, il baisse encore de 80%
quel est le taux d'évolution moyen trimestriel ?

3. en trois ans, un prix évolue respectivement de 10% puis de 20% puis de 15%
quel est le taux d'évolution moyen annuel ?

4. en trois jours, un prix évolue respectivement de -10% puis de -20% puis de -15%
quel est le taux d'évolution moyen journalier ?

5. en 4 mois, un prix passe de 100 à 200 euros
quel est le taux d'évolution moyen mensuel ?

6. en 12 mois, un prix passe de 200 à 100 euros
quel est le taux d'évolution moyen mensuel ?