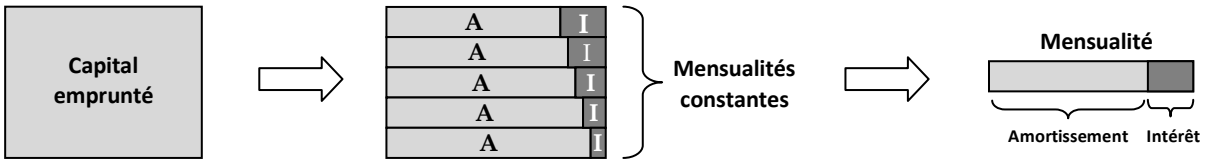
7	Mathématiques	T^{ale} Bac Pro
	Mémo	**Calculs financiers : Emprunts et tableaux d'amortissement**

Emprunt et tableau d'amortissement avec annuités ou mensualités constantes

Un **emprunt** s'effectue auprès d'un organisme prêteur (banque, organisme de crédit). Le remboursement d'un emprunt se fait en général de manière mensuelle avec le règlement d'une **mensualité** m. Cette mensualité se compose de deux parties : l'**amortissement** A correspondant à la partie du capital remboursé et l'**intérêt** I dû à l'organisme préteur. Le **capital restant dû** C est alors égal au capital précédent diminué de l'amortissement.



Le tableau d'amortissement :

On emprunte un **capital** C_0 à un **taux** t remboursé sur n périodes par des **annuités** (ou **mensualités**) **constantes**. Pour réaliser un tableau récapitulatif du remboursement de l'emprunt appelé **tableau d'amortissement**, on suivra les étapes suivantes :

	A partir du taux annuel t_a, calculer si besoin le taux mensuel proportionnel t_m	$t_m = \frac{t_a}{12}$
①	Calculer l'annuité a (taux annuel) ou la mensualité m (taux mensuel)	a *ou* $m = \frac{C_0 \times t}{[1-(1+t)^{-n}]}$
②	Calculer l'intérêt I de l'annuité (ou mensualité) à partir du capital restant dû C_n.	$I = C_n \times t$
③	Calculer l'amortissement A = Annuité a (ou mensualité m) − Intérêt I	$A = a - I$ *ou* $A = m - I$
④	Calculer le capital restant dû C_n pour l'échéance suivante.	$C_n = C_{n-1} - A$

Exemple :

Pour financer un achat immobilier, une banque accorde à une personne un emprunt de ***80 000 €*** au taux annuel de ***3%***. Ce crédit est remboursé par <u>mensualités constantes</u> sur une durée de ***10* ans**.
Construire le tableau d'amortissement.

1) Calculer le **taux mensuel proportionnel** t_m sous forme décimale : $t_a = 3\% = 0{,}03 \longrightarrow t_m = \frac{0{,}03}{12} = 0{,}0025$
   Donner la **durée** n **de l'emprunt** en mois : $n = 10 \times 12 = 120$ *mois*

2) Calculer la mensualité m arrondie au centime : $m = \frac{80\,000 \times 0{,}0025}{[1-(1+0{,}0025)^{-120}]} = 772{,}49$ **€**

```
80000×0.0025÷(1-(1+0.
0025)^-120)
          772.4859576
```

3) Tableau d'amortissement.

② Intérêt
80 000 × 0,0025 = 200,00 €

① Mensualité
772,49 €

④ Capital restant dû
80 000 – 572,49 = 79 427,51 €

③ Amortissement
772,49 – 200,00 = 572,49 €

Echéance	Capital restant dû	Intérêt	Amortissement	Mensualité
1	C_0 = *80 000,00*	*200,00*	*572,49*	*772,49*
2	C_1 = *79 427,51*	*198,57*	*573,92*	*772,49*
3	C_2 = *78 853,59*	.....	.....	.....
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
	Total	*12 698,24*	*80 000,56*	*92 698,80*