# Réponses aux questions

- 1. Mobilier, électro-ménager, appareils audiovisuels, voitures, caravanes, bateaux, ordinateurs, vacances...
- 2. Le prêt résulte d'un acte juridique qui fixe le montant, le taux de l'intérêt et les modalités de remboursement.

Le crédit bancaire est plus souple, puisque le débiteur dispose d'un compte avec une limite maximum de crédit à ne pas dépasser.

Les prélèvements et les versements ne sont pas fixés d'avance, les intérêts sont passés en compte.

Il n'y a pas d'obligation de rembourser tant que la limite du compte n'est pas atteinte.

3. Le crédit à la consommation, comme son nom l'indique, n'est pas productif de valeurs, alors que le crédit de production (crédit d'investissement, crédit d'exploitation) permet à l'entreprise de créer les ressources propres à rembourser son emprunt.

4. Dans 
$$i = c \cdot t \cdot \frac{n}{12}$$

on remplace n par  $\frac{m+1}{2}$  (m = nb de mensualités)

on obtient: 
$$i = c \cdot t \cdot \frac{(m+1)}{12 \cdot 2} = c \cdot t \cdot \frac{(m+1)}{24}$$

d'où 
$$t = \frac{i \cdot 24}{c \cdot (m+1)}$$

(avec t en code décimal et non en % comme dans la question)

# 5. On peut calculer par exemple:

- la dépense moyenne par habitant ou par ménage pour ce groupe de dépenses
- le crédit moyen par habitant ou par ménage
- le rapport crédit / dépenses.

# 6. On peut calculer par exemple:

- le montant moyen d'un prêt personnel
- les intérêts annuels encaissés par les organismes de crédit (estimation faite à partir d'un taux à choisir entre 12 et 15%).

a) 
$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{5-1}{2} = 1 + \frac{4}{2} = 3 \text{ [mois]}$$

b) 
$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{9-1}{2} = 1 + \frac{8}{2} = 5$$
 [mois]

c) 
$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{12-1}{2} = 1 + \frac{11}{2} = \underline{6.5 \text{ [mois]}}$$

d) 
$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{18-1}{2} = 1 + \frac{17}{2} = 9.5 \text{ [mois]}$$

e) 
$$n = d + \frac{m-1}{2} = 2 + \frac{18-1}{2} = 2 + \frac{17}{2} = \underline{10.5 \text{ [mois]}}$$

f) 
$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{36-1}{2} = 1 + \frac{35}{2} = 1 + \frac{35}$$

g) 
$$n = d + \frac{m-1}{2} = 3 + \frac{36-1}{2} = 3 + \frac{35}{2} = 20.5 \text{ [mois]}$$

$$c = 8'000$$
  $m = 9$   $d = 1$   $v = 937.05$ 

$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{9-1}{2} = 1 + \frac{8}{2} = 5$$
 [mois]

Il faut en premier calculer i en partant de l'égalité suivante:

$$c + i = m \cdot v$$

$$8'000 + i = 9 \cdot 937.05$$

$$8'000 + i = 8'433.45$$
  $\|-8'000$ 

$$|-8'000$$

$$i = 8'433.45 - 8'000$$

$$i = 433.45$$

Puis, on peut rechercher le taux grâce à la formule de l'intérêt.

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$t = \frac{433.45 \cdot 100 \cdot 12}{8'000 \cdot 5} \Leftrightarrow t = \underline{13 \left[\%\right]}$$

$$c = 15'000$$
  $m = 15$   $d = 1$   $i = 950$ 

$$m = 15$$

$$d = 1$$

$$i = 950$$

a) 
$$c + i = m \cdot v$$

$$15'000 + 950 = 15 \bullet v$$

$$\left\| \cdot \frac{1}{15} \right\|$$

$$v = \frac{15'950}{15}$$

$$v \approx 1'063.35$$
 [francs]

b) 
$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{15-1}{2} = 1 + \frac{14}{2} = 8 \text{ [mois]}$$

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$950 = \frac{15'000 \cdot t \cdot 8}{100 \cdot 12}$$

• 
$$\frac{100 \cdot 12}{15'000 \cdot 8}$$

$$t = \frac{950 \cdot 100 \cdot 12}{15'000 \cdot 8}$$

$$t = 9.5 \left[\%\right]$$

$$c = 4'000$$

$$m = 9$$

$$d = 1$$

$$m = 9$$
  $d = 1$   $v = 465$ 

- a) montant du crédit = c = 4'000.-[francs]
- b) coût du crédit = i

$$c + i = m \cdot v$$

$$4'000 + i = 9 \cdot 465$$
  $||-4'000|$ 

$$\|-4'000$$

$$i = 4'185 - 4'000$$

$$i = 185. - [francs]$$

c) Calcul de la durée

$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{9-1}{2} = 1 + \frac{8}{2} = \underline{5 \text{ [mois]}}$$

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$185 = \frac{4'000 \cdot t \cdot 5}{100 \cdot 12} \qquad \left| \frac{100 \cdot 12}{4'000 \cdot 5} \right|$$

• 
$$\frac{100 \cdot 12}{4'000 \cdot 5}$$

$$t = \frac{185 \cdot 100 \cdot 12}{4'000 \cdot 5} \Leftrightarrow t = \underline{11.1 \left[\%\right]}$$

$$c = 8'000$$
  $m = 12$   $d = 2$   $v = 725$ 

$$m = 12$$

$$d = 2$$

$$v = 725$$

#### Calcul de l'intérêt

$$c + i = m \cdot v$$

$$8'000 + i = 12 \cdot 725$$

$$||-8'000$$

$$i = 8'700 - 8'000$$

$$i = 700. - [francs]$$

## a) Calcul du taux apparent

	Francs	%
c	8'000	100
i	700	X

$$x = \frac{700 \cdot 100}{8'000} = 8.75 [\%]$$

## b) Calcul de la durée

$$n = d + \frac{m-1}{2} = 2 + \frac{12-1}{2} = 1 + \frac{11}{2} = 7.5 \text{ [mois]}$$

# Calcul du taux effectif

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$700 = \frac{8'000 \cdot t \cdot 7.5}{100 \cdot 12}$$

$$|| \cdot \frac{100 \cdot 12}{8'000 \cdot 7.5}$$

$$t = \frac{700 \cdot 100 \cdot 12}{8'000 \cdot 7.5}$$

$$t = \underline{14} \left[ \% \right]$$

a) 
$$c = 20'000$$

$$m = 24$$

$$d = 1$$

$$d = 1$$
  $v = 928.80$ 

### Calcul de l'intérêt

$$c + i = m \cdot v$$

$$20'000 + i = 24 \cdot 928.80$$

 $\|-20'000$ 

$$i = 22'291.20 - 20'000$$

$$i = 2'291.20$$
 [francs]

### Calcul de la durée

n = d + 
$$\frac{m-1}{2}$$
 = 1 +  $\frac{24-1}{2}$  = 1 +  $\frac{23}{2}$  = 12.5 [mois]

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$2'291.20 = \frac{20'000 \cdot t \cdot 12.5}{100 \cdot 12} \qquad \left| \bullet \frac{100 \cdot 12}{20'000 \cdot 12.5} \right|$$

$$t = \frac{2'291.20 \cdot 100 \cdot 12}{20'000 \cdot 12.5} \Leftrightarrow t = 11 [\%]$$

b) 
$$c = 20'000$$
  $m = 36$   $d = 1$   $v = 649.75$ 

$$c + i = m \cdot v$$
  
 $20'000 + i = 36 \cdot 649.75$   $\parallel -20'000$ 

$$i = 23'391 - 20'000$$

$$i = 3'391$$
 [francs]

### Calcul de la durée

$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{36-1}{2} = 1 + \frac{35}{2} = 18.5$$
 [mois]

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$3'391 = \frac{20'000 \cdot t \cdot 18.5}{100 \cdot 12} \quad \left| -\frac{100 \cdot 12}{20'000 \cdot 18.5} \right|$$

$$t = \frac{3'391 \cdot 100 \cdot 12}{20'000 \cdot 18.5} \Leftrightarrow t = \underline{11 \left[\%\right]}$$

c) 
$$c = 30'000$$
  $m = 24$   $d = 1$   $v = 1'406.25$ 

$$m = 24$$

$$d = 1$$

$$v = 1'406.25$$

$$c + i = m \cdot v$$

$$30'000 + i = 24 \cdot 1'406.25$$

||-30'000

$$i = 33'750 - 30'000$$

$$i = 3'750$$
 [francs]

#### Calcul de la durée

$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{24-1}{2} = 1 + \frac{23}{2} = 12.5$$
 [mois]

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$3'750 = \frac{30'000 \cdot t \cdot 12.5}{100 \cdot 12}$$

$$\bullet \frac{100 \bullet 12}{30'000 \bullet 12.5}$$

$$t = \frac{3'750 \cdot 100 \cdot 12}{30'000 \cdot 12.5}$$

$$t = \underline{12 \left[\%\right]}$$

d) 
$$c = 30'000$$
  $m = 36$   $d = 1$   $v = 987.50$ 

$$m = 36$$

$$d = 1$$

$$c + i = m \cdot v$$

$$30'000 + i = 36 \cdot 987.50$$

||-30'000

$$i = 35'550 - 30'000$$

$$i = 5'550$$
 [francs]

#### Calcul de la durée

$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{36-1}{2} = 1 + \frac{35}{2} = 18.5$$
 [mois]

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$5'550 = \frac{30'000 \cdot t \cdot 18.5}{100 \cdot 12}$$

• 
$$\frac{100 \cdot 12}{30'000 \cdot 18.5}$$

$$t = \frac{5'550 \cdot 100 \cdot 12}{30'000 \cdot 18.5}$$

$$t = \underline{12 \left[\%\right]}$$

e) 
$$c = 40'000$$
  $m = 24$   $d = 1$   $v = 1'892.35$ 

$$m = 24$$

$$d = 1$$

$$c + i = m \cdot v$$

$$40'000 + i = 24 \cdot 1'892.35$$

||-40'000

$$i = 45'416.40 - 40'000$$

$$i = 5'416.40$$
 [francs]

#### Calcul de la durée

$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{24-1}{2} = 1 + \frac{23}{2} = 12.5$$
 [mois]

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$5'416.40 = \frac{40'000 \cdot t \cdot 12.5}{100 \cdot 12}$$

• 
$$\frac{100 \cdot 12}{40'000 \cdot 12.5}$$

$$t = \frac{5'416.40 \cdot 100 \cdot 12}{40'000 \cdot 12.5}$$

$$t = \underline{13 \left[\%\right]}$$

f) 
$$c = 40'000$$
  $m = 36$   $d = 1$   $v = 1'333.80$ 

$$c + i = m \cdot v$$
  
 $40'000 + i = 36 \cdot 1'333.80$   $\parallel -40'000$   
 $i = 48'016.80 - 40'000$   
 $i = 8'016.80 \lceil francs \rceil$ 

#### Calcul de la durée

$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{36-1}{2} = 1 + \frac{35}{2} = 18.5$$
 [mois]

### Calcul du taux

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$8'016.80 = \frac{40'000 \cdot t \cdot 18.5}{100 \cdot 12} \qquad \left\| \cdot \frac{100 \cdot 12}{40'000 \cdot 18.5} \right\|$$

$$t = \frac{8'016.80 \cdot 100 \cdot 12}{40'000 \cdot 18.5} \Leftrightarrow t = \underline{13 \left[\%\right]}$$

On constate que pour les trois sommes, les taux sont dans l'ordre: 11%, 12% et 13% quel que soit le nombre de mensualités. Autrement dit, ce n'est pas la durée de remboursement qui dans ce cas influe sur le taux, mais le montant du prêt.

$$c = 9'000$$

$$m = 6$$

$$d = 3$$

$$d = 3$$
  $c + i = 9'420$ 

## a) Calcul de l'intérêt

$$i = (c + i) - c = 9'420 - 9'000 = 420$$
 [francs]

## b) Calcul d'un versement

$$c + i = m \cdot v$$

$$9'420 = 6 \bullet v \qquad \left| \bullet \frac{1}{6} \right|$$

$$v = \frac{9'420}{6} \Leftrightarrow v = \underline{1'570 \text{ [francs]}}$$

## c) Calcul de la durée

$$n = d + \frac{m-1}{2} = 3 + \frac{6-1}{2} = 3 + \frac{5}{2} = 5.5$$
 [mois]

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$420 = \frac{9'000 \cdot t \cdot 5.5}{100 \cdot 12} \quad \left| \bullet \frac{100 \cdot 12}{9'000 \cdot 5.5} \right|$$

• 
$$\frac{100 \cdot 12}{9'000 \cdot 5.5}$$

$$t = \frac{420 \cdot 100 \cdot 12}{9'000 \cdot 5.5} \Leftrightarrow t \cong \underline{10.2 \left[\%\right]}$$

$$c = 6'000$$
  $m = 10$   $d = 1$   $t = 9 \%$ 

$$m = 10$$

$$d = 1$$

$$t = 9 \%$$

#### Calcul de la durée

$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{10-1}{2} = 1 + \frac{9}{2} = 5.5$$
 [mois]

### Calcul de l'intérêt

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$i = \frac{6'000 \cdot 9 \cdot 5.5}{100 \cdot 12}$$

$$i = 247.50$$
 [francs]

## Calcul d'un versement

$$c + i = m \cdot v$$

$$6'000 + 247.50 = 10 \cdot v$$
  $\frac{1}{10}$ 

$$v = \frac{6'247.50}{10}$$

$$v = 624.75$$
 [francs]

$$c = 4'000$$
  $m = 12$   $d = 3$   $t = 12 %$ 

$$m = 12$$

$$d = 3$$

$$t = 12 \%$$

#### Calcul de la durée

$$n = d + \frac{m-1}{2} = 3 + \frac{12-1}{2} = 3 + \frac{11}{2} = 8.5$$
 [mois]

### Calcul de l'intérêt

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$i = \frac{4'000 \cdot 12 \cdot 8.5}{100 \cdot 12}$$

$$i = 340. - \lceil francs \rceil$$

## Calcul d'un versement

$$c + i = m \cdot v$$

$$4'000 + 340 = 12 \cdot v$$
  $\left| -\frac{1}{12} \right|$ 

$$v = \frac{4'340}{12}$$

$$v \approx 361.65 [francs]$$

a) 
$$c = 3'000$$
  $m = 36$   $d = 1$   $v = 100$ 

$$m = 36$$

$$d = 1$$

$$y = 100$$

### Calcul de la durée

$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{36-1}{2} = 1 + \frac{35}{2} = 18.5$$
 [mois]

### Calcul de l'intérêt

$$c + i = m \cdot v$$

$$3'000 + i = 36 \cdot 100$$
  $\parallel -3'000$ 

$$i = 3'600 - 3'000$$

$$i = 600. - [francs]$$

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$600 = \frac{3'000 \cdot t \cdot 18.5}{100 \cdot 12}$$

$$\frac{100 \cdot 12}{3'000 \cdot 18.5}$$

$$t = \frac{600 \cdot 100 \cdot 12}{3'000 \cdot 18.5}$$

$$t \cong \underline{13} \left[ \% \right]$$

b) 
$$c = 3'000$$
  $m = 12$   $d = 1$   $t = 13\%$ 

#### Calcul de la durée

$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{12-1}{2} = 1 + \frac{11}{2} = 6.5$$
 [mois]

### Calcul de l'intérêt

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$i = \frac{3'000 \cdot 13 \cdot 6.5}{100 \cdot 12}$$

$$i = 211.25$$
 [francs]

## Calcul d'un versement

$$c + i = m \cdot v$$

$$3'000 + 211.25 = 12 \cdot v$$
  $\left| -\frac{1}{12} \right|$ 

$$v = \frac{3'211.25}{12}$$

$$v = 267.60 [francs]$$

$$m = 6$$
  $d = 1$   $v = 145$ 

### Calcul du crédit

Descriptif	Francs	%
Acompte initial		40
Crédit accordé	c	60
Prix au comptant	1'400	100

$$c = \frac{1'400 \cdot 60}{100} = 840. - [francs]$$

### Calcul de l'intérêt

$$c + i = m \cdot v$$
  
 $840 + i = 6 \cdot 145$  | -840  
 $i = 870 - 840$   
 $i = 30. - [francs]$ 

## Calcul de la durée

$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{6-1}{2} = 1 + \frac{5}{2} = 3.5$$
 [mois]

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$30 = \frac{840 \cdot t \cdot 3.5}{100 \cdot 12} \qquad \left\| \cdot \frac{100 \cdot 12}{840 \cdot 3.5} \right\|$$

$$t = \frac{30 \cdot 100 \cdot 12}{840 \cdot 3.5}$$

$$t \cong 12.2 \left[\%\right]$$

$$m = 12$$
  $d = 1$   $t = 9\%$ 

#### Calcul du crédit

Descriptif	Francs	%
Acompte initial		30
Crédit accordé	c	70
Prix au comptant	5'000	100

$$c = \frac{5'000 \cdot 70}{100} = 3'500. - [francs]$$

#### Calcul de la durée

$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{12-1}{2} = 1 + \frac{11}{2} = 6.5$$
 [mois]

## Calcul de l'intérêt

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$i = \frac{3'500 \cdot 9 \cdot 6.5}{100 \cdot 12}$$
  
 $i \approx 170.65$  [francs]

## Calcul d'un versement

$$c + i = m \cdot v$$

$$3'500 + 170.65 = 12 \cdot v$$
  $\frac{1}{12}$ 

$$v = \frac{3'670.5}{12}$$

$$v \approx 305.90 [francs]$$

## Problème 13

$$m = 15$$
  $d = 1$   $t = 13\%$ 

#### Calcul du crédit

Descriptif	Francs
Acompte initial	30'000
Crédit accordé	c
Prix au comptant	94'000

$$c = 94'000 - 30'000 = 64'000. - [francs]$$

#### Calcul de la durée

$$n = d + \frac{(m \cdot 3) - 3}{2} = 1 + \frac{(15 \cdot 3) - 3}{2} = 1 + \frac{42}{2} = 22 \text{ [mois]}$$

## Calcul de l'intérêt

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$i = \frac{64'000 \cdot 13 \cdot 22}{100 \cdot 12}$$

$$i \approx 15'253.35$$
 [francs]

# Calcul d'un versement

$$c + i = m \cdot v$$

$$64'000 + 15'253.35 = 15 \cdot v$$
  $\left| -\frac{1}{15} \right|$ 

$$v = \frac{79'253.35}{15}$$

$$v \approx 5'283.55$$
 [francs]

a) 
$$c = 33'980$$
  $m = 48$   $d = 0$   $v = 856$ 

$$m = 48$$

$$d = 0$$

$$v = 856$$

#### Calcul de la durée

$$n = d + \frac{m-1}{2} = 0 + \frac{48-1}{2} = 0 + \frac{47}{2} = 23.5$$
 [mois]

### Calcul de l'intérêt

$$c + i = m \cdot v$$

$$33'980 + i = 48 \cdot 856$$
  $\parallel -33'980$ 

$$i = 41'088 - 33'980$$

$$i = 7'108. - \lceil francs \rceil$$

# Calcul du taux pratiqué par le garagiste

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$7'108 = \frac{33'980 \cdot t \cdot 23.5}{100 \cdot 12} \quad \left| -\frac{100 \cdot 12}{33'980 \cdot 23.5} \right|$$

$$\bullet \frac{100 \bullet 12}{33'980 \bullet 23.5}$$

$$t = \frac{7'108 \cdot 100 \cdot 12}{33'980 \cdot 23.5}$$

$$t = \underline{10.68 \left[\%\right]}$$

b) 
$$c = 30'000$$
  $m = 48$   $d = 1$   $t = 11.2\%$ 

#### Calcul de la durée

$$n = d + \frac{m-1}{2} = 1 + \frac{48-1}{2} = 1 + \frac{47}{2} = 24.5$$
 [mois]

#### Calcul de l'intérêt

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$i = \frac{30'000 \cdot 11.2 \cdot 24.5}{100 \cdot 12}$$

$$i = 6'860. - [francs]$$

## Calcul d'un versement

$$c + i = m \cdot v$$
  
 $30'000 + 6'860 = 48 \cdot v \qquad \begin{vmatrix} \frac{1}{48} \end{vmatrix}$ 

$$v = \frac{36'860}{48}$$

$$v = 767.90$$
 [francs]

total des mensualités = 36'860. – [francs]

## Calcul du prix après déduction de l'escompte

Descriptif	Francs	<b>%</b>
Prix catalogue	33'980	100
- escompte		3
Prix d'achat	X	97

$$x = \frac{33'980 \cdot 97}{100} = 32'960. - [francs]$$

# Intérêt perdu sur son compte d'épargne

Cette personne doit encore prélever 2'960 de son compte d'épargne et n'obtiendra pas d'intérêt sur ce montant pendant quatre ans.

$$i = \frac{c \cdot t \cdot n}{100 \cdot 12}$$

$$i = \frac{2'960 \cdot 3.5 \cdot 48}{100 \cdot 12} \Leftrightarrow i = 414.40 \text{ [francs]}$$

# c) Comparaison des solutions

Leasing: 
$$48 \cdot 856 = 41'088. - [francs]$$

Prêt personnel:

$$32'960 + 6'860 + 414.40 = 40'234.40$$
 [francs]

La solution du prêt personnel permet un gain de 853.60 francs.