2e Méthode. La mise totale est 1500 francs, et le gain total est 126 francs. Or, *les gains doivent être proportionnels aux mises*, 300^f, 500^f, 700^f. Les gains demandés dépendent donc des proportions

$$1500 : 126 :: 300 : x,\ 1500 : 126 :: 500 : x,\ 1500 : 126 :: 700 : x.$$

On trouve de cette manière que les gains cherchés sont $25^f,2$, 42^f et $58^f,8$.

11e Problème. *Les mises de trois associés sont* 100^f, 250^f *et* 50^f; *la première mise est restée 3 mois dans la société, la seconde 2 mois, et la troisième 14 mois; le gain total est* 126^f. *On propose de calculer le gain relatif à chaque mise.*

Le gain de chaque associé dépend de sa mise et du temps qu'elle est restée dans la société. Si toutes les mises étaient restées le même temps dans la société, les méthodes employées dans le problème précédent, détermineraient les gains demandés. Nous allons donc chercher quelles seraient les mises qui, restant un même temps dans la société, procureraient les mêmes gains que les mises proposées.

Or, 100^f placés pendant 3 mois rapportent autant que 3 fois 100^f ou 300^f en un mois; 250^f placés pendant 2 mois, et 50^f placés pendant 14 mois, rapportent autant que 2 fois 250^f ou 500^f, et 14 fois 50^f ou 700^f, pendant un mois. Les gains sont donc les mêmes que dans le 10e problème.

12e Problème. *Trois négocians se sont réunis en société pendant 3 ans; le premier a mis d'abord* 12000^f, *et 15 mois plus tard il a mis* 4500^f; *le second, qui d'abord avait mis* 18000^f, *a retiré 7 mois après* 7600^f; *enfin le troisième a mis* 9650^f *qui sont restés pendant les 3 ans; le gain total a été de* 39045^f. *Calculer le bénéfice qui revient à chaque associé.*

Le premier négociant a mis d'abord 12000^f qui sont restés 3 ans ou 36 mois dans la société, et ensuite 4500^f qui n'y sont restés que pendant 36 — 15 ou 21 mois. Ces deux mises procurent autant de bénéfice que 36 fois 12000^f ou 432000^f et 21 fois 4500^f ou 94500^f, pendant un mois. De sorte que le bénéfice du premier négociant est le même que s'il eût mis $432000^f + 94500^f$ ou 526500 francs, pendant un mois.

On verra d'une manière semblable, que les gains des deux autres associés sont les mêmes que s'ils eussent mis 427600^f et 347400^f pendant un mois.

Les gains cherchés sont donc les mêmes que s'il s'agissait de *partager le bénéfice* 39045^f *entre trois associés dont les mises seraient* 526500^f, 427600^f *et* 347400 *francs.*

On trouvera que les gains demandés sont 15795^f, 12828^f et 10422 francs.

§ III. *Partages proportionnels.*

317. 13e Problème. *Partager 7800 en trois parties qui satisfassent aux conditions*

$$1^{re}\ part : 2^e :: 3120 : 4680,\quad 1^{re}\ part : 3^e :: 3250 : 4550.$$

Pour simplifier ces proportions on divise d'abord 3120 et 4680 par leur plus grand commun diviseur 1560; on divise ensuite 3250 et 4550 par leur plus grand commun diviseur 650; ce qui fournit les proportions équivalentes,

$$1^{re}\ part : 2^e :: 2 : 3,\quad 1^{re}\ part : 3^e :: 5 : 7.$$

On déduit de ces deux dernières proportions, que si la 1re part était 1, la 2e serait $\frac{3}{2}$ et la 3e serait $\frac{7}{5}$. Les parts demandées doivent donc être proportionnelles aux nombres,

$$1,\ \frac{3}{2},\ \frac{7}{5},\ \text{ou aux fractions équivalentes}\ \frac{10}{10},\ \frac{15}{10},\ \frac{14}{10},$$

ou aux nombres 10, 15, 14 (no 199).

La somme des nombres 10, 15, 14, étant 39, on voit que si le nombre à partager était 39, les trois parts seraient 10, 15 et 14. Or, le nombre à partager est 7800; les parts demandées seront donc déterminées par les proportions

$$39 : 7800 :: 10 : 1^{re}\ part,\quad 39 : 7800 :: 15 : 2^e\ part,\quad 39 : 7800 :: 14 : 3^e\ part.$$

Pour simplifier ces proportions, on divise les deux termes du 1^er rapport de chacune d'elles par leur plus grand commun diviseur 39, ce qui fournit les proportions équivalentes

$1:200::10:1^{re}\ part,\quad 1:200::15:2^{e}\ part,\quad 1:200::14:3^{e}\ part.$

On en déduit que les parts demandées sont 2000, 3000 et 2800. Ces parts satisfont aux conditions énoncées; car leur somme est le nombre 7800 à partager, et on a

$$2000:3000::3120:4680,\quad 2000:2800::3250:4550.$$

14^e Problème. *Un homme laisse en mourant 7800^f à sa femme enceinte, à condition que si elle a un fils, elle prendra 3120^f et le fils le reste 4680^f; et que si elle a une fille, la mère prendra 3250^f et la fille le reste 4550^f. Cette femme accouche d'un fils et d'une fille. Il s'agit de satisfaire aux volontés du testateur.*

Si l'on considère la part de la mère comme la 1^re, celle du fils comme la 2^e, et celle de la fille comme la 3^e, les volontés du testateur reviendront à partager l'héritage 7800^f en trois parts qui satisfassent aux conditions

$$1^{re}\ part:2^{e}::3120:4680,\quad 1^{re}\ part:3^{e}::3250:4550.$$

Il résulte du 13^e problème que les parts demandées sont 2000^f, 3000^f et 2800^f. Ainsi, sur les 7800^f, la mère prendra 2000^f, le fils 3000^f, et la fille prendra le reste 2800 francs.

§ IV. *Problèmes sur les intérêts simples.*

318. L'*intérêt* est le bénéfice que fait sur son argent celui qui le prête; la somme prêtée se nomme *capital.* Pour mettre de l'uniformité dans la manière de déterminer l'intérêt de l'argent, on convient ordinairement du bénéfice que procure le capital 100 francs placé pendant un an; ce bénéfice, considéré comme un nombre abstrait, est ce qu'on nomme le *taux* de l'intérêt, ou le *taux* de l'argent. Le quotient de 100 par le *taux* de l'argent s'appelle *denier.* Ainsi, lorsque 100 francs rapportent 5 francs d'intérêt par an, on dit que le *taux* de

l'argent est à 5 pour 100 par an, ou simplement que l'argent est à 5 pour 100, ou au *denier* 20.

On distingue deux sortes d'intérêt: le *simple* et le *composé.*

L'*intérêt* est *simple,* quand le capital reste le même pendant toute la durée du prêt. Dans ce cas, *l'intérêt est proportionnel au capital, au temps pendant lequel ce capital reste placé, et au taux de l'argent.*

Par exemple, lorsque l'argent est à 5 pour 100, l'intérêt d'un franc est le centième de 5^f ou 0^f,05; l'intérêt de 427^f,6 est 427,6 fois 0^f,05 ou 21^f,38; l'intérêt de 100^f pendant un mois est $\frac{5^f}{12}$; l'intérêt de 100 francs pendant 3 ans 7 mois ou 43 mois est 43 fois $\frac{5^f}{12}$; et ainsi de suite.

Nous donnerons la définition de *l'intérêt composé* dans le n° 333. *Nous n'aurons égard qu'aux intérêts simples dans les questions des n^os* **319, . . . , 332.**

319. 15^e Problème. *Calculer l'intérêt x francs pendant un an, de 480000 francs placés à 6 pour 100.*

1^re Méthode. L'intérêt de 100^f étant 6^f, l'intérêt de 1^f est le 100^ième de 6^f ou 0^f,06; l'intérêt des 480000^f est donc 480000 fois 0^f,06, ou $0,06\times480000$ francs, ou $480000^f\times0,06$, ou 28800 francs.

En général: *pour obtenir l'intérêt d'un capital, pendant un an, il suffit de multiplier ce capital par le quotient décimal qu'on trouve en divisant le taux de l'argent par 100.*

2^e Méthode. L'intérêt de 100^f est 6^f, et on sait que l'intérêt est proportionnel au capital; l'intérêt x francs des 480000^f, sera donc déterminé par la proportion

$$100:6::480000:x;\quad \text{d'où}\quad x=480000\times0,06=28800.$$

320. 16^e Problème. *Calculer combien le capital 480000 fr. vaudra au bout d'un an, l'argent étant à 6 pour 100.*

1^re Méthode. On cherche d'abord combien le capital 1^f vaudra dans un an; à cet effet, on observe que l'intérêt de 1^f étant 0^f,06, le capital 1^f vaudra dans un an, 1^f+0^f,06 ou 1^f,06; les

480000^f vaudront donc dans un an, $1^f,06 \times 480000$, ou $480000^f \times 1,06$, ou 508800^f.

En général, *pour trouver directement combien un capital vaut au bout d'un an, on ajoute le taux de l'argent à 100, on divise la somme par 100, et on multiplie le capital par le quotient de cette division; le produit exprime la valeur cherchée du capital au bout d'un an.*

2ᵉ Méthode. L'intérêt de 100^f par an étant 6^f, le capital 100^f vaudra 106^f dans un an. La valeur x francs des 480000^f au bout d'un an sera donc déterminée par la proportion

$$100 : 106 :: 480000 : x; \quad \text{d'où} \quad x = 480000 \times 1,06 = 508800.$$

321. 17ᵉ Problème. *Calculer l'intérêt de 480000^f placés à 6 pour 100 par an, pendant 3 ans 7 mois.*

1ʳᵉ Méthode. L'intérêt de 1^f par an étant $0^f,06$,

L'intérêt de 1^f pendant $3^{ans}\ 7^{mois}$ ou $\frac{43^{ans}}{12}$ est $0^f,06 \times \frac{43}{12}$ ou $0^f,215$.

L'intérêt des 480000^f pendant $3^{ans}\ 7^{mois}$ est donc $0^f,215 \times 480000$ ou 103200^f.

En général : *Pour calculer l'intérêt simple d'un capital pendant un temps donné, on cherche d'abord l'intérêt de 1^f pendant ce temps; et en multipliant ce dernier intérêt par le nombre des francs du capital proposé, le produit exprime l'intérêt demandé.*

2ᵉ Méthode. L'intérêt de 100^f pendant 12 mois étant 6^f, on trouvera l'intérêt de 100^f pendant 43 mois, en faisant la proportion $12 : 6 :: 43 : x$; d'où $x = 21,5$.

L'intérêt de 100^f pendant 43 mois étant $21^f,5$, l'intérêt des 480000^f pendant ce temps sera déterminé par la proportion

$$100 : 21,5 :: 480000 : x; \quad \text{d'où} \quad x = 103200.$$

322. 18ᵉ Problème. *Calculer combien 480000^f placés à 6 pour 100 par an, vaudront dans 3 ans 7 mois.*

1ʳᵉ Méthode. On cherche d'abord combien le capital 1^f vaudra dans 3 ans 7 mois ou 43 mois; à cet effet, on observe que

L'intérêt de 1^f par an étant $0^f,06$,

l'intérêt de 1^f par mois est le 12ᵉ de $0^f,06$ ou $0^f,005$.

L'intérêt de 1^f pendant 43 mois est donc $0^f,005 \times 43$ ou $0^f,215$.

Le capital 1^f vaudra donc $1^f + 0^f,215$ ou $1^f,215$ dans 43 mois.

Les 480000^f vaudront dans 43 mois, $1^f,215 \times 480000$, ou $480000^f \times 1,215$, ou 583200 francs.

En général, *pour trouver combien un capital placé à intérêt simple vaudra au bout d'un certain temps, on multiplie le capital par le nombre abstrait qui exprime combien 1^f vaut de francs au bout de ce temps; le produit exprime le résultat demandé.*

2ᵉ Méthode. On obtiendra l'intérêt de 100^f pendant 43 mois, en faisant la proportion $12 : 6 :: 43 : x$; d'où $x = 21,5$.

Ainsi, 100^f comptant vaudront dans 43 mois, $100^f + 21^f,5$ ou $121^f,5$. La valeur des 480000^f au bout du même temps, sera donc déterminée par la proportion

$$100 : 121,5 :: 480000 : x; \quad \text{d'où} \quad x = 583200.$$

323. 19ᵉ Problème. *Calculer combien 583200 francs payables dans 43 mois valent en argent comptant. L'argent est à 6 pour 100 par an.*

On cherche d'abord combien 1^f vaut dans 43 mois; on a trouvé (page 282) que 1^f vaut $1^f,215$ au bout de 43 mois. Les 583200^f exprimant le produit du capital cherché par 1,215, si l'on divise 583200^f par 1,215, le quotient 480000^f sera le capital demandé.

324. En général, pour *trouver combien une somme payable après un temps donné, vaut en argent comptant*, on observe que la valeur d'un capital au bout d'un temps donné étant égale au produit du capital par le nombre abstrait qui exprime combien le capital 1^f vaut de francs au bout du temps donné (nº **322**), *si l'on divise une somme payable au bout d'un certain temps, par le nombre abstrait qui exprime combien le capital 1^f vaut de francs au bout de ce temps, le quotient sera la valeur demandée du capital primitif.*

* **325.** 20ᵉ Problème. *Trouver dans combien d'années le capital 480000 fr., placé à 6 pour 100, vaudra 583200 francs.*

La différence entre 480000^f et 583200^f étant 103200^f, il s'agit de chercher pendant combien de temps les 480000^f doivent être placés, pour rapporter 103200^f d'intérêt. Or, l'intérêt de

480000^f pendant un an est $480000^f \times 0{,}06$ (n° **319**) ou 28800^f; cet intérêt multiplié par le nombre x des années cherché doit donc être 103200^f. On obtiendra donc x en divisant 103200 par 28800. Le temps cherché est donc égal au quotient de 103200 ans par 28800, qui est 3 ans 7 mois, ou 43 mois.

21^e^ PROBLÈME. *Le capital 480000 francs, augmenté de ses intérêts simples pendant 43 mois, vaut 583200 francs après ce temps. On demande à quel taux x ce capital a été placé.*

L'intérêt de 480000^f pendant 43 mois est égal à la différence 103200^f entre 480000^f et 583200^f. Pour en déduire le *taux* de l'argent, il suffit de déterminer l'intérêt annuel de 100^f.

1^re^ MÉTHODE. L'intérêt de 480000^f pendant 43 mois étant 103200^f,

l'intérêt de 480000^f pendant un mois est $\frac{103200^f}{43}$ ou 2400^f,

l'intérêt de 480000^f pendant un an est 12 fois 2400^f ou 28800^f,

l'intérêt d'un franc pendant un an est $\frac{28800^f}{480000}$, ou $0^f{,}06$.

L'intérêt de 100^f pendant un an est donc $0^f{,}06 \times 100$ ou 6^f.

L'argent était donc placé à 6 pour 100.

2^e^ MÉTHODE. L'intérêt de 480000^f pendant 43 mois étant 103200^f, on obtiendra l'intérêt de 480000^f pendant 12 mois, en faisant la proportion

$$43 : 103200 :: 12 : x; \quad \text{d'où} \quad x = 28800.$$

L'intérêt de 480000^f pendant un an étant 28800^f, l'intérêt de 100^f pendant un an sera déterminé par la proportion

$$480000 : 28800 :: 100 : x; \quad \text{d'où} \quad x = 6.$$

Problèmes sur les fonds publics, français et étrangers.

* **326**. 22^e^ PROBLÈME. *Un banquier achète du 5 pour 100 au cours de 108,75; à quel taux place-t-il son argent?*

Lorsqu'on dit que le 5 pour 100 est au cours de ~~108,675~~ 108,75, on entend que pour $108^f{,}75$ on peut acheter un titre de 100 francs de capital qui procure 5 francs d'intérêt par an. Le taux cherché

est donc tel que $108^f{,}75$ rapportent 5^f d'intérêt par an; il s'agit d'en déduire l'intérêt de 100^f par an.

1^re^ MÉTHODE. L'intérêt de $108^f{,}75$ par an étant 5^f,

l'intérêt annuel de 1^f est $\frac{5^f}{108{,}75}$,

et l'intérêt annuel de 100^f est $\frac{5^f \times 100}{108{,}75}$.

Le *taux* cherché est donc $\frac{5 \times 100}{108{,}75}$, ou $4{,}597$ etc.

2^e^ MÉTHODE. L'intérêt annuel de $108^f{,}75$ étant 5^f, on obtiendra l'intérêt annuel de 100^f, en faisant la proportion

$$108{,}75 : 5 :: 100 : x; \quad \text{d'où} \quad x = \frac{5 \times 100}{108{,}75} = 4{,}597 \text{ etc.}$$

On trouvera donc à quel taux le banquier a placé son argent, en multipliant 5 par 100, et en divisant le produit 500 par le cours 108,75 du 5 pour 100.

* **327**. En général: *Pour trouver le taux de l'argent, quand on connaît le cours du 5 pour 100, il suffit de multiplier 5 par 100, et de diviser le produit 500 par le cours de la rente; le quotient exprime le taux demandé.*

On verra de même, que *pour trouver le taux de l'argent, quand on connaît le cours du 3 pour 100, ou du 4 pour 100, etc., il suffit de multiplier 3 ou 4 ou etc., par 100 et de diviser le produit par le cours de la rente; le quotient exprime le taux cherché.*

* **328**. 23^e^ PROBLÈME. *Le 5 pour 100 est à 108,60, et le 3 pour 100 est à 82,25. On demande à quel taux on place de l'argent, en achetant du 5 et du 3 pour 100 à ces cours.*

Si l'on applique la règle précédente, on trouvera que le taux du 5 pour 100 est 4,64 etc., et que celui du 3 pour 100 est 3,64 etc.

* 24^e^ PROBLÈME. *Le cours du 5 pour 100 étant 108,75, combien faudra-t-il débourser pour obtenir un titre de 1200^f de rente?*

1re MÉTHODE. Puisque pour acheter 5^f de revenu, il faut donner $108^f,75$, pour obtenir 1^f de revenu, il faut donner le 5e de $108^f,75$ ou $21^f,75$. Pour avoir 1200^f de revenu, il faut donc donner 1200 fois $21^f,75$, ou 26100^f.

2e MÉTHODE. Puisque 5^f de revenu coûtent $108^f,75$, le prix x francs de 1200^f de revenu sera déterminé par la proportion

$$5 : 108,75 :: 1200 : x; \quad \text{d'où} \quad x = 26100.$$

*329. 25e PROBLÈME. *Les rentes de Naples se comptent par ducats, à raison de 5 pour 100. Quand la rente est* AU PAIR, *5 ducats de rente valent 100 ducats de capital. On demande la valeur, en francs, d'une rente de 75 ducats, au cours de* 90,85, *le ducat étant* COTÉ *au prix de* $4^f,2$; (*le ducat au pair, vaut* $4^f,4$).

1re MÉTHODE. Puisque 5 ducats de rente valent $90^{ducats},85$, un ducat de rente vaut le 5e de $90^{duc},85$ ou $18^{duc},17$, une rente de 75^{duc} vaut 75 fois $18^{duc},17$ ou $1362^{duc},75$. Le ducat étant *coté* à $4^f,2$, les $1362^{duc},75$ valent 1362,75 fois $4^f,2$, ou $5723^f,55$.

Une rente de 75 ducats vaut donc $5723^f,55$.

Si l'on veut *trouver à quel* TAUX *l'argent est placé en achetant cette rente*, on dira :

Puisque le capital $90^{duc},85$ rapporte 5 ducats par an,
le capital 1 ducat rapporte donc $\dfrac{5^{duc}}{90,85}$.
Le capital 100 ducats rapporte $\dfrac{500^{duc}}{90,85}$, ou $5^{duc},50$ etc.

L'argent est donc ainsi placé à environ 5,5 pour 100.

2e MÉTHODE. Puisque 5 ducats de rente valent $90^{duc},85$, on obtiendra la valeur x ducats de 75 ducats de rente en faisant la proportion $5 : 90,85 :: 75 : x$; d'où $x = 1362,75$.

Ainsi, 75 ducats de rente valent $1362^{duc},75$. Le ducat étant coté à $4^f,2$, les $1362^{duc},75$, valent $4^f,2 \times 1362,75$ ou $5723^f,55$.

Pour déterminer le taux de l'argent, on observe que $90^{duc},85$ rapportant 5^{duc} de rente, on trouvera combien 100 ducats rapportent par an, à l'aide de la proportion

$$90,85 : 5 :: 100 : x; \quad \text{d'où} \quad x = 5,50 \text{ etc.}$$

* 26e PROBLÈME. *L'emprunt royal d'Espagne est par obligations de 200 piastres qui rapportent 5 pour 100 d'intérêt. La piastre au pair vaut* $5^f,40$. *Il faut trouver la valeur, en francs, d'une rente de 6000 piastres, le cours de l'emprunt étant de* 50,25, *et la piastre étant cotée* $5^f,30$.

Une rente de 5 piastres valant $50^{piastres},25$, on trouvera que 6000 piastres de rente valent 60300 piastres. Or, la piastre vaut $5^f,30$; les 60300 piastres valent donc 60300 fois $5^f,30$, ou 319590 francs. Une rente de 6000 piastres au cours indiqué, vaut donc 319590 francs.

On trouvera, comme dans le problème précédent, qu'*en achetant cette rente, l'argent est placé à environ 9,95 pour 100.*

Règle d'escompte.

330. *L'escompte* est la retenue qui doit être faite sur la valeur d'un billet payable après un certain temps, lorsqu'on veut toucher ce billet avant son échéance.

On distingue deux sortes d'escompte, savoir :

1°. *L'escompte en dedans*, qui est égal à la différence entre la somme énoncée dans le billet, et la valeur que prend cette somme quand on l'évalue en argent comptant, en ne prenant que les *intérêts simples*.

Ainsi, *pour trouver l'escompte en dedans, à 6 pour 100 par an, d'un billet de* 583200^f *payable dans 43 mois*, il suffit de chercher combien 583200^f payables dans 43 mois valent comptant, l'argent étant à 6 pour 100 par an ; on trouve que cette valeur est 480000^f (n° 323) : la différence 103200^f entre 583200^f et 480000^f, exprime l'escompte demandé.

2°. *L'escompte en dehors*, qui se paie à tant pour cent sur la somme énoncée dans le billet, c'est-à-dire sur le capital augmenté de ses intérêts. De sorte que la retenue ou l'escompte en dehors, se compose de l'intérêt du capital primitif, plus de l'intérêt de l'intérêt de ce capital. *On peut donc considérer l'escompte en dehors comme l'intérêt simple au taux indiqué, de la somme énoncée dans le billet.* On obtiendra donc cet escompte, par les méthodes des nos 319 et 321.

Par exemple, pour *trouver l'escompte en dehors, à* 6 *pour* 100 *par an, d'un billet de* 48000 *francs payable dans* 43 *mois,* il suffit de calculer l'intérêt simple de 48000^{f} placés à 6 pour 100 pendant 43 mois; cet intérêt, qui exprime l'escompte demandé, est 103200 francs.

La plupart des nations étrangères prennent l'*escompte en dedans*. Mais, comme on a l'usage en France de prendre l'*escompte en dehors*, nous ne considérerons désormais que ce dernier escompte. De sorte que l'*escompte à tant pour* 100 *se prendra toujours sur la somme énoncée dans le billet.*

331. 27^{e} Problème. *Combien doit-on payer d'escompte à* 6 *pour* 100 *par an, pour toucher sur-le-champ un billet de* 2850^{f},45 *payable dans* 40 *mois?*

1re Méthode. L'escompte de 100^{f} par an étant 6^{f},
l'escompte de 100^{f} par mois est le 12^{e} de 6^{f} ou 0^{f},5;
l'escompte de 100^{f} pour 40 mois est 0^{f},5 × 40 ou 20^{f},
l'escompte de 1^{f} pour 40 mois est le 100^{e} de 20^{f} ou 0^{f},2.
L'escompte des 2850^{f},45 sera donc 2850,45 fois 0^{f},2 ou 570^{f},09.

Si l'on diminue la valeur du billet de cet escompte, le reste 2280^{f},36 exprimera ce qu'on touchera en argent comptant.

2^{e} Méthode. L'escompte d'une somme pour un certain temps, étant proportionnel à la valeur de cette somme et au temps pendant lequel on en tire l'escompte, on peut dire: puisque l'escompte de 100^{f} par an est 6^{f}, l'escompte des 2850^{f},45 pour un an sera donné par la proportion

$$100 : 6 :: 2850{,}45 : x; \quad \text{d'où } x = 28{,}5045 \times 6.$$

Connaissant l'escompte des 2850^{f},45 pour un an ou 12 mois, on en déduira l'escompte de la même somme pour 40 mois, en posant la proportion

$$12 : 28{,}5045 \times 6 :: 40 : x; \quad \text{d'où } x = 570{,}09.$$

***332.** 28^{e} Problème. *Un billet de* 2850^{f},45 *payable dans* 40 *mois, a été escompté pour* 2280^{f},36 *argent comptant; trouver le taux de l'escompte.* La différence entre 2850^{f},45 et 2280^{f},36 étant 570^{f},09, on voit que

l'escompte de 2850^{f},45 est 570^{f},09;

l'escompte de 1^{f} est donc $\dfrac{570^{f},09}{2850,45}$, ou $\dfrac{1^{f}}{5}$;

l'escompte de 100^{f} est donc $\dfrac{100^{f}}{5}$, ou 20^{f}.

Ainsi, l'escompte de 100^{f} est, en 40 mois de 20^{f}, en un mois de $\dfrac{20^{f}}{40}$ ou $\dfrac{1^{f}}{2}$, et en 12 mois de $\dfrac{12^{f}}{2}$ ou de 6^{f}. Le billet a donc été escompté à raison de 6 pour 100 par an.

* 29^{e} Problème. *Un billet de* 2850^{f},45 *ayant été escompté à* 6 *pour* 100 *par an, on a reçu* 2280^{f},36 *comptant; à quelle époque le billet était-il payable?*

L'escompte du billet a été de 2850^{f},45 — 2280^{f},36, ou de 570^{f},09.

Or, l'escompte de 1^{f} par an étant 0^{f},06,
l'escompte des 2850^{f},45 par an est 0^{f},06 × 2850,45 ou 171^{f},027.
Puisque l'escompte 171^{f},027 correspond à 12 mois,

l'escompte 1^{f} correspond à $\dfrac{12 \text{ mois}}{171{,}027}$,

l'escompte 570^{f},09 répond à $\dfrac{12 \text{ mois}}{171{,}027} \times 570{,}09$, ou à 40 mois.

Le billet a donc été payé 40 mois avant son échéance.

§ V. *Problèmes sur les intérêts composés.*

333. On dit que l'*intérêt est composé*, ou qu'on prend les *intérêts des intérêts*, lorsqu'à la fin de chaque année l'intérêt s'ajoute au capital pour porter intérêt pendant l'année suivante.

Par exemple, si l'on place 20000^{f} à *intérêt composé*, à 5 pour 100 par an, comme l'intérêt de 1^{f} par an est 0^{f},05, l'intérêt des 20000^{f} pendant la 1re année est 20000 fois 0^{f},05 ou 1000^{f}; les 20000^{f} placés au commencement de la 1re année valent donc 20000^{f} + 1000^{f} ou 21000^{f} à la fin de cette année. Ces 21000^{f} placés au commencement de la 2^{e} année, rapportent pendant cette année 21000 fois 0^{f},05 ou 1050^{f}; le capital primitif 20000^{f} vaut donc à la fin de la 2^{e} année, 21000^{f} + 1050^{f} ou 22050^{f}; et ainsi de suite.