

du quotient en cherchant combien 567 est contenu de fois dans 1927. Or, on voit dans la table des multiples du diviseur 567 que 1927 est compris entre les deux multiples consécutifs 1701, 2268, c'est-à-dire entre 567×3 et 567×4 ; 567 est donc contenu 3 fois dans 1927; le chiffre des dizaines du quotient total est donc 3.

Le quotient est donc formé de 8 centaines, de 3 dizaines, et d'une quantité moindre que 10 qu'il s'agit de calculer.

Pour déterminer le chiffre des unités du quotient, on observe que le 1^{er} reste 19278 étant composé du produit du diviseur 567 par les 3 dizaines du quotient, plus du produit de 567 par la partie du quotient qui reste à trouver, si l'on ôte de ce 1^{er} reste le produit 1701 dizaines de 567 par les 3 dizaines du quotient, le 2^e reste 2268 (résultant de cette soustraction) sera le produit du diviseur 567 par la partie du quotient qui reste à trouver. On obtiendra donc le chiffre des unités du quotient total en cherchant combien 567 est contenu de fois dans 2268. Or, on voit dans la table des multiples du diviseur 567 que 2268 est le produit de 567 par 4; par conséquent, le chiffre des unités du quotient est 4, et ce chiffre exprime toute la partie du quotient qui restait à calculer. Le quotient de 472878 par 567 est donc composé de 8 centaines, de 3 dizaines et de 4 unités; ce quotient est donc 834.

Si l'on retranche du 2^e reste 2268, le produit du diviseur par les 4 unités du quotient, on obtiendra zéro pour 3^e reste.

Le reste zéro indique que le quotient obtenu 834 est exact, c'est-à-dire que 472878 est le produit de 567 par 834; car on verra, comme dans les exemples précédens, que les calculs qui ont conduit au reste zéro, reviennent à retrancher du dividende 472878 la somme des produits partiels du diviseur 567 par les parties 8 centaines, 3 dizaines et 4 unités du nombre 834 obtenu au quotient; le reste étant zéro, le dividende est le produit de 567 par 834.

1^{re} REMARQUE. On voit que la table des multiples du diviseur offre le double avantage de faire connaître directement le plus grand multiple du diviseur contenu dans le dividende

partiel que l'on considère, ce qui fournit immédiatement le chiffre correspondant du quotient; et de donner, sans calcul, les produits du diviseur par les chiffres du quotient, ce qui réduit la division à des soustractions successives.

2^e REMARQUE. On peut aussi trouver le chiffre du quotient sans recourir à la table des multiples du diviseur; mais alors on n'obtient ces chiffres qu'à l'aide de tâtonnemens.

Ainsi, dans la division de 472878 par 567, pour trouver combien 567 est contenu de fois dans le 1^{er} dividende partiel 4728, on observe que 4728 renferme les trois produits partiels des unités, des dizaines et des centaines de 567, par le nombre cherché; le dernier de ces produits exprimant des centaines, se trouve dans les 47 centaines de 4728; de sorte que 47 renferme le produit du 1^{er} chiffre 5 de 567 par le nombre cherché, plus les retenues de centaines fournies par les deux autres produits partiels. Il en résulte que si l'on cherche combien le 1^{er} chiffre 5 des centaines du diviseur 567 est contenu de fois dans le nombre 47 des centaines du dividende partiel 4728, le nombre 9, qu'on obtiendra, exprimera le nombre cherché ou un nombre trop grand, mais jamais un nombre trop petit. Pour essayer 9, on multiplie 567 par 9; le produit 5103 surpassant 4728, on voit que 9 est trop fort. Pour essayer 8, on forme le produit de 567 par 8 qui est 4536; ce produit étant moindre que 4728, on est certain que 567 est contenu 8 fois dans 4728.

3^e REMARQUE. Dans la pratique, on n'écrit que les chiffres nécessaires à la formation des dividendes partiels 4728, 1927, 2268; de sorte que la division de 472878 par 567 s'exécute de cette manière abrégée :

472878	567	
4536	834	
1927		
1701		
2268		
2268		
0		

On sépare assez de chiffres sur la gauche du dividende 472878 pour que le nombre qui en résulte jouisse de la double propriété de contenir au moins une fois le diviseur 567, et d'être moindre que 567×10 ou que 5670; ce qui fournit le 1^{er} dividende partiel 4728. On cherche combien 567 est

3..



contenu de fois dans 4728, on trouve qu'il y est contenu 8 fois; le 1^{er} chiffre à gauche du quotient est donc 8. Le 1^{er} dividende partiel 4728 exprimant des centaines dans le dividende 472878, le 1^{er} chiffre 8 obtenu au quotient exprime aussi des centaines. Pour former le 2^e dividende partiel qui fournira le 2^e chiffre du quotient (c'est-à-dire le chiffre des dizaines), on ôte 8 fois 567 ou 4536, de 4728, et à la droite du reste 192 on abaisse le chiffre 7 des dizaines du dividende, ce qui fournit le 2^e dividende partiel 1927. On cherche combien 567 est contenu de fois dans 1927, on trouve qu'il y est contenu 3 fois; de sorte que le 2^e chiffre du quotient est 3. Pour former le 3^e dividende partiel qui déterminera le 3^e chiffre du quotient (ce chiffre exprimera des unités), on ôte 3 fois 567 ou 1701, de 1927, et à la droite du reste 226 on abaisse le dernier chiffre 8 du dividende, ce qui donne le 3^e dividende partiel 2268. On cherche combien 567 est contenu de fois dans 2268; on trouve que 567 est contenu 4 fois juste dans 2268; de sorte que le chiffre des unités du quotient est 4. On ôte 4 fois 567 de 2268, le reste étant zéro, le nombre 834 obtenu au quotient est le quotient exact de 472878 par 567.

2^e EXEMPLE. Soit proposé de diviser 473232 par 567.

On trouvera par des raisonnemens analogues aux précédens que le diviseur 567 est contenu 834 fois dans 473232, et que le reste de cette division est 354.

Il est facile d'en conclure que 473232 est égal au produit de 567 par 834, augmenté du dernier reste 354; car les calculs qui ont conduit à ce reste reviennent à retrancher successivement du dividende 473232, les produits partiels des chiffres du diviseur 567 par les trois parties 800, 30 et 4, du nombre 834 obtenu au quotient, ce qui produit le même effet que si l'on eût ôté du dividende le produit de 567 par 834. On voit donc que le dernier reste exprime l'excès du dividende sur le produit du diviseur par le nombre entier obtenu au quotient.

27. Dans tout le cours d'une division, le dividende est égal au produit du diviseur par le quotient obtenu, plus le reste qui correspond à ce quotient partiel; car d'après ce qu'on a vu

(n^o 26, 2^o et 3^o), les calculs qui conduisent à chaque reste, revenant à ôter du dividende, le produit du diviseur par le quotient obtenu, le reste correspondant à ce quotient exprime l'excès du dividende sur le produit du diviseur par le quotient déjà obtenu; ce qui conduit au principe énoncé.

28. En général: Pour diviser un nombre par un autre, écrivez le diviseur à la droite du dividende, et placez un trait entre ces nombres; mettez un autre trait sous le diviseur, pour le séparer du quotient demandé que vous poserez dessous. Prenez assez de chiffres sur la gauche du dividende, pour que le nombre qui en résulte (considéré comme exprimant des unités simples), jouisse de la double propriété de contenir au moins une fois le diviseur, et de ne pas contenir plus de 9 fois le diviseur; ce qui revient à prendre assez de chiffres sur la gauche du dividende pour que le nombre qui en résulte (considéré comme exprimant des unités simples) ne soit pas moindre que le diviseur, et soit moindre que le diviseur suivi d'un zéro; le nombre qui satisfait à ces deux conditions forme le 1^{er} dividende partiel, il contient autant de chiffres que le diviseur ou un chiffre de plus. Cherchez le nombre qui exprime combien le 1^{er} dividende partiel contient de fois le diviseur; ce nombre sera le 1^{er} chiffre à gauche du quotient; écrivez le 1^{er} chiffre du quotient sous le diviseur; multipliez le diviseur par ce chiffre, et mettez le produit sous le 1^{er} dividende partiel; placez un trait sous ces nombres, et retranchez-les l'un de l'autre; écrivez le reste dessous, et abaissez à sa droite le 1^{er} des chiffres du dividende qui n'ont pas encore été employés; vous obtiendrez un 2^e dividende partiel, sur lequel vous opérerez comme sur le précédent; ce qui déterminera le 2^e chiffre du quotient que vous écrirez à la suite du 1^{er}. Vous répétez les mêmes opérations jusqu'à l'entier épuisement des chiffres du dividende, en observant que lorsqu'un dividende partiel est moindre que le diviseur, le chiffre correspondant du quotient est un zéro. Le dernier dividende partiel fournit le chiffre des unités du quotient; et en retranchant de ce dividende partiel le produit du diviseur par le

chiffre des unités du quotient, on obtient un dernier reste, moindre que le diviseur, qui exprime l'excès du dividende sur le produit du diviseur par le nombre entier obtenu au quotient (n° 27). Quand ce dernier reste est zéro, le dividende proposé est égal au produit du diviseur par le nombre entier obtenu au quotient (n° 27); on dit alors que le quotient est exact, et que le dividende est divisible par le diviseur.

Toutes les fois que nous dirons qu'un nombre est divisible par un autre, il faudra entendre que le quotient de la division du premier nombre par le second est un nombre entier.

Quand le dernier reste n'est pas zéro, le dividende est compris entre le produit du diviseur par le nombre entier obtenu au quotient, et le produit du diviseur par ce dernier nombre entier augmenté d'une unité; de sorte que le quotient cherché est compris entre le nombre entier obtenu au quotient et ce nombre entier augmenté d'une unité. Ces deux nombres entiers consécutifs sont les valeurs entières approchées du quotient; le nombre entier obtenu au quotient est le quotient entier, ou la partie entière du quotient, ou la plus petite valeur entière approchée du quotient. La partie entière du quotient indique combien le diviseur est contenu de fois dans le dividende. Le quotient total est composé du nombre entier obtenu au quotient, plus d'une quantité moindre que l'unité qui exprime le quotient du dernier reste par le diviseur. Nous verrons (n° 90) comment on détermine cette seconde partie du quotient.

29. D'après la règle générale du n° 23, pour être en état de trouver les différens chiffres du quotient, il suffit de savoir déterminer combien le diviseur est contenu de fois dans chaque dividende partiel. On y parvient à l'aide des méthodes exposées dans le n° 26.

30. Il est toujours facile de déterminer la partie du dividende qui renferme le produit du diviseur par le chiffre des plus hautes unités du quotient, et l'on en déduit quel est ce chiffre. Mais les produits partiels du diviseur par les autres chiffres du quotient étant confondus dans le dividende, il n'est pas possible d'apercevoir ces produits dans le dividende.

total; ce qui empêche de trouver directement les autres chiffres du quotient, avant d'avoir obtenu celui des plus hautes unités. Il est donc indispensable de commencer par la recherche du premier chiffre à gauche du quotient.

31. Pour faire la preuve de la division, il suffit de multiplier le diviseur par le nombre entier obtenu au quotient, et d'ajouter le dernier reste à ce produit; la somme doit être égale au dividende (n° 27).

32. L'addition, la soustraction, la multiplication et la division sont ce qu'on appelle les quatre règles ou les quatre opérations fondamentales de l'Arithmétique. On verra que les calculs auxquels on est conduit en résolvant les questions les plus compliquées de l'Arithmétique, se réduisent toujours à effectuer ces opérations sur des nombres entiers abstraits.

Voici des exemples sur lesquels on pourra s'exercer :

ADDITION.	SOUSTRACTIONS.	
Nombres à ajouter. $\left\{ \begin{array}{l} 313294 \\ 122830 \\ 87579 \end{array} \right.$ Somme..... $\underline{\underline{523703}}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{de } 523703 \\ \text{ótez } 122830 \\ \text{Reste } 400873 \end{array} \right.$ Preuve $\underline{\underline{523703}}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{de } 400873 \\ \text{ótez } 87579 \\ \text{Reste } 313294 \end{array} \right.$ Preuve $\underline{\underline{400873}}$

MULTIPLICATION.	DIVISION.	
Multiplicande. 513074 Multiplicateur. 1728 $\begin{array}{r} 4104592 \\ 1026148 \\ 3591518 \\ 513074 \\ \hline \hline \end{array}$ Produit... $\underline{\underline{886591872}}$	Dividende... 886591872 8640 $\begin{array}{r} 1^{\text{er}} \text{ reste... } 2259 \\ 1728 \\ \hline 2^{\text{o}} \text{ reste... } 5311 \\ 5184 \\ \hline 3^{\text{e}} \text{ reste... } 12787 \\ 12096 \\ \hline 4^{\text{e}} \text{ reste... } 6912 \\ 6912 \\ \hline 0 \end{array}$	1728 Diviseur. $\underline{\underline{513074}}$ Quotient.