Ex 15 Division par 11.

Un nombre est divisible par 11 si la somme alternée de ses chiffres est divisible par 11.
« ABC » est divisible par 11 si $A-B+C=0$ ou si $A-B+C=11$ car $-10<A-B+C<19$.

Ex 15 Division par 11.

Un nombre est divisible par 11 si la somme alternée de ses chiffres est divisible par 11.
« ABC » est divisible par 11 si $A-B+C=0$ ou si $A-B+C=11$ car $-10<A-B+C<19$.
Si $A-B+C=0$ alors le quotient est $(10A+C)$.
$A^2+C^2+(A+C)^2=10A+C$ soit $2A^2+2C^2+2AC=10A+C$.
Les 4 premiers termes sont divisibles par 2, le dernier doit donc l'être : C est pair.

Ex 15 Division par 11.

Un nombre est divisible par 11 si la somme alternée de ses chiffres est divisible par 11.
« ABC » est divisible par 11 si $A-B+C=0$ ou si $A-B+C=11$ car $-10<A-B+C<19$.
Si $A-B+C=0$ alors le quotient est $(10A+C)$.
$A^2+C^2+(A+C)^2=10A+C$ soit $2A^2+2C^2+2AC=10A+C$.
Les 4 premiers termes sont divisibles par 2, le dernier doit donc l'être : C est pair.

- Si $C=0$ alors $A^2+A^2=10A$ d'où $2A=10$ et $A=5$. 550 est une solution.
- Si $C=2$ alors $2A^2+8+4A=10A+2$ soit $2A^2-6A+6=0$ et $A^2-3A+3=0$.

$\Delta = 3^2- 4\times3= - 3$. Il n'y a pas de solution.

Ex 15 Division par 11.

Un nombre est divisible par 11 si la somme alternée de ses chiffres est divisible par 11.

« ABC » est divisible par 11 si $A-B+C=0$ ou si $A-B+C=11$ car $-10<A-B+C<19$.

Si $A-B+C=0$ alors le quotient est $(10A+C)$.

$A^2+C^2+(A+C)^2=10A+C$ soit $2A^2+2C^2+2AC=10A+C$.

Les 4 premiers termes sont divisibles par 2, le dernier doit donc l'être : C est pair.

- Si $C=0$ alors $A^2+A^2=10A$ d'où $2A=10$ et $A=5$. 550 est une solution.
- Si $C=2$ alors $2A^2+8+4A=10A+2$ soit $2A^2-6A+6=0$ et $A^2-3A+3=0$.

  $\Delta = 3^2- 4\times3= - 3$. Il n'y a pas de solution.
- Si $C=4$ alors $2A^2+16+8A=10A+4$ soit $2A^2-2A+28=0$ et $A^2-A+28=0$.

  $\Delta = 1^2-4\times28 <0$. Il n'y a pas de solution.

Ex 15 Division par 11.

Un nombre est divisible par 11 si la somme alternée de ses chiffres est divisible par 11.

« ABC » est divisible par 11 si $A-B+C=0$ ou si $A-B+C=11$ car $-10<A-B+C<19$.

Si $A-B+C=0$ alors le quotient est $(10A+C)$.

$A^2+C^2+(A+C)^2=10A+C$ soit $2A^2+2C^2+2AC=10A+C$.

Les 4 premiers termes sont divisibles par 2, le dernier doit donc l'être : C est pair.

- Si $C=0$ alors $A^2+A^2=10A$ d'où $2A=10$ et $A=5$. 550 est une solution.
- Si $C=2$ alors $2A^2+8+4A=10A+2$ soit $2A^2-6A+6=0$ et $A^2-3A+3=0$.

  $\Delta = 3^2- 4\times3= - 3$. Il n'y a pas de solution.
- Si $C=4$ alors $2A^2+16+8A=10A+4$ soit $2A^2-2A+28=0$ et $A^2-A+28=0$.

  $\Delta = 1^2-4\times28 <0$. Il n'y a pas de solution.
- Si $C=6$ alors $2A^2+36+12A=10A+6$ soit $2A^2+2A+36=0$ impossible.

Ex 15 Division par 11.

Un nombre est divisible par 11 si la somme alternée de ses chiffres est divisible par 11.

« ABC » est divisible par 11 si $A-B+C=0$ ou si $A-B+C=11$ car $-10<A-B+C<19$.

Si $A-B+C=0$ alors le quotient est $(10A+C)$.

$A^2+C^2+(A+C)^2=10A+C$ soit $2A^2+2C^2+2AC=10A+C$.

Les 4 premiers termes sont divisibles par 2, le dernier doit donc l'être : C est pair.

- Si $C=0$ alors $A^2+A^2=10A$ d'où $2A=10$ et $A=5$. 550 est une solution.
- Si $C=2$ alors $2A^2+8+4A=10A+2$ soit $2A^2-6A+6=0$ et $A^2-3A+3=0$.

  $\Delta = 3^2- 4\times3= - 3$. Il n'y a pas de solution.
- Si $C=4$ alors $2A^2+16+8A=10A+4$ soit $2A^2-2A+28=0$ et $A^2-A+28=0$.

  $\Delta = 1^2-4\times28 <0$. Il n'y a pas de solution.
- Si $C=6$ alors $2A^2+36+12A=10A+6$ soit $2A^2+2A+36=0$ impossible.
- Si $C=8$ alors $2A^2+128+16A=10A+8$ soit $2A^2+6A+120=0$ impossible.

Ex 15 Division par 11.

Un nombre est divisible par 11 si la somme alternée de ses chiffres est divisible par 11.
« ABC » est divisible par 11 si $A-B+C=0$ ou si $A-B+C=11$ car $-10<A-B+C<19$.
Si $A-B+C=11$ alors le quotient est $(10(A-1)+C)$.
$A^2+C^2+(A+C-11)^2=10(A-1)+C$ soit $2A^2+2C^2+121+2AC-22A-22C=10A-10+C$.
7 termes sont divisibles par 2, 121 ne l'est pas, le dernier doit donc ne pas l'être : C est impair.

Ex 15 Division par 11.

Un nombre est divisible par 11 si la somme alternée de ses chiffres est divisible par 11.
« ABC » est divisible par 11 si $A-B+C=0$ ou si $A-B+C=11$ car $-10<A-B+C<19$.
Si $A-B+C=11$ alors le quotient est $(10(A-1)+C)$.
$A^2+C^2+(A+C-11)^2=10(A-1)+C$ soit $2A^2+2C^2+121+2AC-22A-22C=10A-10+C$.
7 termes sont divisibles par 2, 121 ne l'est pas, le dernier doit donc ne pas l'être : C est impair..
• Si $C=1$ alors $A>9$ impossible.

Ex 15 Division par 11.

Un nombre est divisible par 11 si la somme alternée de ses chiffres est divisible par 11.
« ABC » est divisible par 11 si $A-B+C=0$ ou si $A-B+C=11$ car $-10<A-B+C<19$.
Si $A-B+C=11$ alors le quotient est $(10(A-1)+C)$.
$A^2+C^2+(A+C-11)^2=10(A-1)+C$ soit $2A^2+2C^2+121+2AC-22A-22C=10A-10+C$.
7 termes sont divisibles par 2, 121 ne l'est pas, le dernier doit donc ne pas l'être : C est impair..

- Si $C=1$ alors $A>9$ impossible.
- Si $C=3$ alors $A>7$ et $2A^2+18+121+6A-22A-66=10A-10+3$ donc $2A^2-26A+80=0$ et $A^2-13A+40=0$ $\Delta=13^2-4\times40=169-160=9=3^2$. $A=(13\pm3)\div2$ c'est à dire $A=5$ ou $A=8$. Or $A>7$ donc $A=8$ et $B=8+3-11=0$. 803 est une solution.

Ex 15 Division par 11.

Un nombre est divisible par 11 si la somme alternée de ses chiffres est divisible par 11.
« ABC » est divisible par 11 si $A-B+C=0$ ou si $A-B+C=11$ car $-10<A-B+C<19$.
Si $A-B+C=11$ alors le quotient est $(10(A-1)+C)$.
$A^2+C^2+(A+C-11)^2=10(A-1)+C$ soit $2A^2+2C^2+121+2AC-22A-22C=10A-10+C$.
7 termes sont divisibles par 2, 121 ne l'est pas, le dernier doit donc ne pas l'être : C est impair..

- Si $C=1$ alors $A>9$ impossible.
- Si $C=3$ alors $A>7$ et $2A^2+18+121+6A-22A-66=10A-10+3$ donc $2A^2-26A+80=0$ et $A^2-13A+40=0$ $\Delta=13^2-4\times40=169-160=9=3^2$. $A=(13\pm3)\div2$ c'est à dire $A=5$ ou $A=8$. Or $A>7$ donc $A=8$ et $B=8+3-11=0$. 803 est une solution.
- Si $C=5$ alors $A>5$ et $2A^2+50+121+10A-22A-110=10A-10+5$ donc $2A^2-22A+66=0$ et $A^2-11A+33=0$. 11 divise 11 et 33 donc 11 divise A^2 puis 11 divise A donc $A=0$ impossible.

Ex 15 Division par 11.

Un nombre est divisible par 11 si la somme alternée de ses chiffres est divisible par 11.
« ABC » est divisible par 11 si $A-B+C=0$ ou si $A-B+C=11$ car $-10<A-B+C<19$.
Si $A-B+C=11$ alors le quotient est $(10(A-1)+C)$.
$A^2+C^2+(A+C-11)^2=10(A-1)+C$ soit $2A^2+2C^2+121+2AC-22A-22C=10A-10+C$.
7 termes sont divisibles par 2, 121 ne l'est pas, le dernier doit donc ne pas l'être : C est impair..

- Si $C=1$ alors $A>9$ impossible.
- Si $C=3$ alors $A>7$ et $2A^2+18+121+6A-22A-66=10A-10+3$ donc $2A^2-26A+80=0$ et $A^2-13A+40=0$ $\Delta=13^2-4\times40=169-160=9=3^2$. $A=(13\pm3)\div2$ c'est à dire $A=5$ ou $A=8$. Or $A>7$ donc $A=8$ et $B=8+3-11=0$. 803 est une solution.
- Si $C=5$ alors $A>5$ et $2A^2+50+121+10A-22A-110=10A-10+5$ donc $2A^2-22A+66=0$ et $A^2-11A+33=0$. 11 divise 11 et 33 donc 11 divise A^2 puis 11 divise A donc $A=0$ impossible.
- Si $C=7$ alors $A>3$ et $2A^2+98+121+14A-22A-154=10A-10+7$ donc $2A^2-18A+68=0$ et $A^2-9A+34=0$ $\Delta=9^2-4\times34=81-136<0$ Pas de solution.

Ex 15 Division par 11.

Un nombre est divisible par 11 si la somme alternée de ses chiffres est divisible par 11.
« ABC » est divisible par 11 si $A-B+C=0$ ou si $A-B+C=11$ car $-10<A-B+C<19$.
Si $A-B+C=11$ alors le quotient est $(10(A-1)+C)$.
$A^2+C^2+(A+C-11)^2=10(A-1)+C$ soit $2A^2+2C^2+121+2AC-22A-22C=10A-10+C$.
7 termes sont divisibles par 2, 121 ne l'est pas, le dernier doit donc ne pas l'être : C est impair..

- Si $C=1$ alors $A>9$ impossible.
- Si $C=3$ alors $A>7$ et $2A^2+18+121+6A-22A-66=10A-10+3$ donc $2A^2-26A+80=0$ et $A^2-13A+40=0$ $\Delta=13^2-4\times40=169-160=9=3^2$. $A=(13\pm3)\div2$ c'est à dire $A=5$ ou $A=8$. Or $A>7$ donc $A=8$ et $B=8+3-11=0$. 803 est une solution.
- Si $C=5$ alors $A>5$ et $2A^2+50+121+10A-22A-110=10A-10+5$ donc $2A^2-22A+66=0$ et $A^2-11A+33=0$. 11 divise 11 et 33 donc 11 divise A^2 puis 11 divise A donc $A=0$ impossible.
- Si $C=7$ alors $A>3$ et $2A^2+98+121+14A-22A-154=10A-10+7$ donc $2A^2-18A+68=0$ et $A^2-9A+34=0$ $\Delta=9^2-4\times34=81-136<0$ Pas de solution.
- Si $C=9$ alors $A>1$ et $2A^2+162+121+18A-22A-198=10A-10+9$ donc $2A^2-14A+86=0$ et $A^2-7A+43=0$ $\Delta=7^2-4\times43=49-172<0$ Pas de solution.

Ex 15 Division par 11.

Un nombre est divisible par 11 si la somme alternée de ses chiffres est divisible par 11.
« ABC » est divisible par 11 si $A-B+C=0$ ou si $A-B+C=11$ car $-10<A-B+C<19$.
Si $A-B+C=11$ alors le quotient est $(10(A-1)+C)$.
$A^2+C^2+(A+C-11)^2=10(A-1)+C$ soit $2A^2+2C^2+121+2AC-22A-22C=10A-10+C$.
7 termes sont divisibles par 2, 121 ne l'est pas, le dernier doit donc ne pas l'être : C est impair..

- Si $C=1$ alors $A>9$ impossible.
- Si $C=3$ alors $A>7$ et $2A^2+18+121+6A-22A-66=10A-10+3$ donc $2A^2-26A+80=0$ et $A^2-13A+40=0$ $\Delta=13^2-4\times40=169-160=9=3^2$. $A=(13\pm3)\div2$ c'est à dire $A=5$ ou $A=8$. Or $A>7$ donc $A=8$ et $B=8+3-11=0$. 803 est une solution.
- Si $C=5$ alors $A>5$ et $2A^2+50+121+10A-22A-110=10A-10+5$ donc $2A^2-22A+66=0$ et $A^2-11A+33=0$. 11 divise 11 et 33 donc 11 divise A^2 puis 11 divise A donc $A=0$ impossible.
- Si $C=7$ alors $A>3$ et $2A^2+98+121+14A-22A-154=10A-10+7$ donc $2A^2-18A+68=0$ et $A^2-9A+34=0$ $\Delta=9^2-4\times34=81-136<0$ Pas de solution.
- Si $C=9$ alors $A>1$ et $2A^2+162+121+18A-22A-198=10A-10+9$ donc $2A^2-14A+86=0$ et $A^2-7A+43=0$ $\Delta=7^2-4\times43=49-172<0$ Pas de solution.

Il y a deux solutions : 550 et 803.