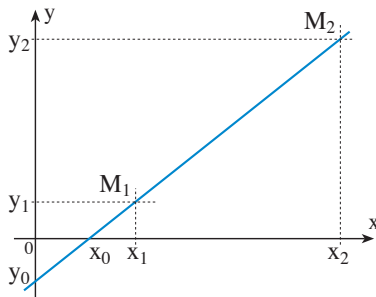
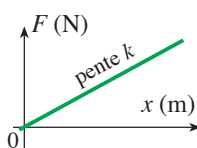


**FICHE MÉTHODE : KIT DE SURVIE MATHÉMATIQUE POUR LA PHYSIQUE-CHIMIE**

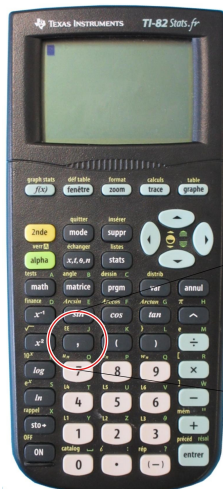
<p><b>Puissances de 10</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="text-align: right;">0,000 000 000 001</td><td style="text-align: center;">= 10<sup>-12</sup></td><td>pico (p)</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">0,000 000 001</td><td style="text-align: center;">= 10<sup>-9</sup></td><td>nano (n)</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">0,000 001</td><td style="text-align: center;">= 10<sup>-6</sup></td><td>micro (μ)</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">0,001</td><td style="text-align: center;">= 10<sup>-3</sup></td><td>milli (m)</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">1 000</td><td style="text-align: center;">= 10<sup>3</sup></td><td>kilo (K, k)</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">1 000 000</td><td style="text-align: center;">= 10<sup>6</sup></td><td>méga (M)</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">1 000 000 000</td><td style="text-align: center;">= 10<sup>9</sup></td><td>giga (G)</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">1 000 000 000 000</td><td style="text-align: center;">= 10<sup>12</sup></td><td>téra (T)</td></tr> </table> <p>En science il est habituel d'utiliser les puissances de 10 multiples de 3.          Ex. : 32 000 Ω = 3,2 10<sup>4</sup> Ω (notation scientifique)          = 32 10<sup>3</sup> Ω (notation ingénieur)          = 32 KΩ (utilisat° des multiples)</p>	0,000 000 000 001	= 10 <sup>-12</sup>	pico (p)	0,000 000 001	= 10 <sup>-9</sup>	nano (n)	0,000 001	= 10 <sup>-6</sup>	micro (μ)	0,001	= 10 <sup>-3</sup>	milli (m)	1 000	= 10 <sup>3</sup>	kilo (K, k)	1 000 000	= 10 <sup>6</sup>	méga (M)	1 000 000 000	= 10 <sup>9</sup>	giga (G)	1 000 000 000 000	= 10 <sup>12</sup>	téra (T)	<p><b>Equation d'une droite</b></p> <p>Droite d'équation : <math>y = ax + b</math>  <math>a</math> est la pente ou le coefficient directeur.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <math display="block">a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}</math> </div> <p>Prendre 2 points assez éloignés l'un de l'autre pour avoir la meilleure précision.</p> <p><math>0 = ax_0 + b \Rightarrow b = -a.x_0</math>          ou  <math>y_0 = a.0 + b \Rightarrow b = y_0</math></p>  <p>Si la droite passe par l'origine son équation est : <math>y = ax</math> (<math>b = 0</math>).          Il suffit de prendre l'origine pour <math>M_1</math> et alors <math>a = y_2/x_2</math>.</p>
0,000 000 000 001	= 10 <sup>-12</sup>	pico (p)																							
0,000 000 001	= 10 <sup>-9</sup>	nano (n)																							
0,000 001	= 10 <sup>-6</sup>	micro (μ)																							
0,001	= 10 <sup>-3</sup>	milli (m)																							
1 000	= 10 <sup>3</sup>	kilo (K, k)																							
1 000 000	= 10 <sup>6</sup>	méga (M)																							
1 000 000 000	= 10 <sup>9</sup>	giga (G)																							
1 000 000 000 000	= 10 <sup>12</sup>	téra (T)																							
<p><b>Addition de fractions</b> <math>\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}</math></p> <p><math>\frac{a}{c}</math> ← numérateur  <math>\frac{b}{c}</math> ← dénominateur</p> <p style="text-align: center;"><math>\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a.d}{c.d} + \frac{b.d}{c.d} = \frac{a.d + b.d}{c.d}</math></p> <p>Il faut trouver un dénominateur commun. C'est le produit des deux : <math>c.d</math></p> <p>même dénominateur : on peut donc rassembler les fractions en une seule.          Il faut modifier les numérateurs en conséquence.</p>	<p><b>Règle de trois</b> ou <b>produit en croix</b> ou <b>proportionalité</b></p> <p>La règle de 3 peut s'utiliser lorsqu'il y a proportionnalité entre deux grandeurs.</p> <p><b>Exemple :</b> la force de rappel <math>F</math> d'un ressort est proportionnel à l'allongement <math>x</math>.</p> <p style="text-align: center;"><math>F = k . x</math> (en math : <math>y = a.x</math>)</p> <p>Lorsque la force <math>F</math> 12 N l'allongement du ressort est de 67 mm. Quelle sera la force pour un allongement de 48 mm ?</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>F</math> (N)</td> <td style="text-align: center;"><math>x</math> (mm)</td> <td style="text-align: center;"><math>12 \times 48 = F \times 67</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">67</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F</td> <td style="text-align: center;">48</td> <td style="text-align: center;"><math>F = \frac{12 \times 48}{67} = 8,6</math> N</td> </tr> </table>  <p style="text-align: center;">Graphiquement une proportionnalité et une droite passant par l'origine</p>	$F$ (N)	$x$ (mm)	$12 \times 48 = F \times 67$	12	67		F	48	$F = \frac{12 \times 48}{67} = 8,6$ N															
$F$ (N)	$x$ (mm)	$12 \times 48 = F \times 67$																							
12	67																								
F	48	$F = \frac{12 \times 48}{67} = 8,6$ N																							
<p><b>Analogie math / physique</b></p> <p>De nombreux phénomènes physiques sont décrits par une équation linéaire du premier ordre (droite).</p> <p>math : <math>y = a.x + b</math>          pente variable à l'origine, constante à l'origine, écriture générale de l'équation d'une droite</p> <p>physique : <math>u = R.i + E</math> loi des mailles          résistance, courant, générateur</p> <p><math>\sigma = \lambda . c</math> conductivité d'une solution électrolytique          cond. mol. ion., conc.° mol.</p> <p><math>d = v.t</math> distance parcourue d'un objet en mouvement          vitesse temps</p> <p><math>U = R.I</math> loi d'ohms</p>	<p><b>Fraction et produit</b></p> <p>un élément au dénominateur passe au numérateur lorsqu'on le change de côté de l'égalité.</p> <p><math>a = \frac{b}{c} \rightarrow c \times a = b</math></p> <p>Et inversement.</p> <p><math>c \times a = b \rightarrow c = \frac{b}{a}</math></p> <p><math>c \times a = 1.b \rightarrow \frac{c \times a}{b} = 1</math></p>	<p><b>Calcul de pourcentage</b></p> <p><b>Exemples :</b>          Combien font 15% de 1260 ?</p> <p style="text-align: center;"><math>X = \frac{15}{100} . 1260 = 189</math></p> <p>Quel est le pourcentage de 380 par rapport à 845 ?</p> <p style="text-align: center;"><math>Y = \frac{380}{845} . 100 \approx 45\%</math></p> <p>Remarque : 45% = 0,45</p>																							

## Ecrire les puissances de 10 avec une calculatrice

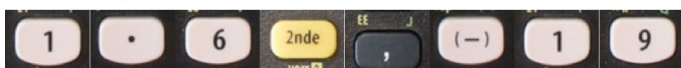
Prenons, par exemple, la valeur  $1,6 \times 10^{-19}$  sur une calculatrice ce qui n'est pas sans rappeler la valeur de la charge élémentaire d'un proton (en Coulomb...)

Selon votre calculatrice (TI ou CASIO), on aura

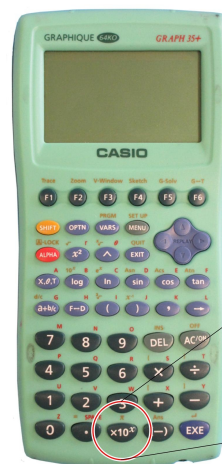
### Calculatrice TI



Touche spéciale : EE  
Affichage : 1,6E-19  
la lettre E remplace le  
"fois dix puissance"  
Il faut lire :  $1,6 \times 10^{-19}$



### Calculatrice Casio



Touche spéciale :  $\times 10^x$   
Affichage : 1,6E-19  
la lettre E remplace le  
"fois dix puissance"  
Il faut lire :  $1,6 \times 10^{-19}$

