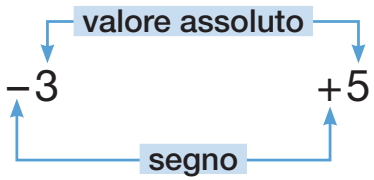


|  | Definizioni e termini   | Procedimenti   |
|--|---|--|
| <b>Numeri relativi</b>                       | <p>I numeri relativi o <b>numeri reali</b> sono i numeri positivi, i numeri negativi e lo 0.</p>  <p>Il segno + si può anche non scrivere. Il numero 0 non ha segno.</p>   | <p><b>Esempi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>-1,4</math> è un numero relativo che ha:<br/>segno: negativo;<br/>valore assoluto: <math>1,4</math>.</li> <li>• <math>+\frac{3}{4}</math> è un numero relativo che ha:<br/>segno: positivo;<br/>valore assoluto: <math>\frac{3}{4}</math>.</li> </ul>  |
| <b>Particolari coppie di numeri relativi</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Due <b>numeri concordi</b> sono numeri relativi con lo stesso segno.</li> <li>• Due <b>numeri discordi</b> sono numeri relativi con segno diverso.</li> <li>• Due <b>numeri opposti</b> sono particolari numeri discordi che hanno lo stesso valore assoluto.</li> <li>• Due <b>numeri reciproci</b> sono particolari numeri concordi con il numeratore e il denominatore scambiati di posto.</li> </ul> | <p><b>Esempi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>-3</math> e <math>-\frac{5}{7}</math> sono concordi perché hanno lo stesso segno.</li> <li>• <math>-3</math> e <math>+\frac{5}{7}</math> sono discordi perché hanno segno diverso.</li> <li>• <math>-3</math> e <math>+3</math> sono opposti perché hanno lo stesso valore assoluto (3) e segno diverso.</li> <li>• <math>-\frac{5}{7}</math> e <math>-\frac{7}{5}</math> sono reciproci perché hanno i termini scambiati di posto e lo stesso segno.</li> </ul>   |
| <b>Confronto</b>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ogni numero positivo è maggiore di 0.</li> <li>• Ogni numero negativo è minore di 0.</li> <li>• Ogni numero positivo è maggiore di ogni numero negativo.</li> <li>• Tra due numeri positivi è maggiore quello con valore assoluto maggiore.</li> <li>• Tra due numeri negativi è maggiore quello con valore assoluto minore.</li> </ul>  | <p><b>Esempi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>+3</math> è maggiore di 0.<br/><b>In simboli:</b> <math>+3 &gt; 0</math></li> <li>• <math>-72</math> è minore di 0.<br/><b>In simboli:</b> <math>-72 &lt; 0</math></li> <li>• <math>+3</math> è maggiore di <math>-72</math>.<br/><b>In simboli:</b> <math>+3 &gt; -72</math></li> <li>• <math>+54</math> è maggiore di <math>+3</math>.<br/><b>In simboli:</b> <math>+54 &gt; +3</math></li> <li>• <math>-2</math> è maggiore di <math>-54</math>.<br/><b>In simboli:</b> <math>-2 &gt; -54</math></li> </ul> |

|   | Procedimenti  | Calcolo  |         |         |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |
|---|---|--|---------|---------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|
| <b>Addizione algebrica</b>              | <p>Per aggiungere due numeri relativi si scrivono in fila i numeri e poi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– se i numeri sono concordi si addizionano i loro valori assoluti e si mantiene il loro segno;</li> <li>– se i numeri sono discordi (non opposti) si sottraggono i loro valori assoluti e si scrive il segno del numero con valore assoluto maggiore.</li> </ul>   | <p><b>Regola dei segni</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>addendo</th> <th>addendo</th> <th>risultato</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>-</td> <td rowspan="2">Il segno è quello dell'addendo che ha valore assoluto maggiore</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>+</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Esempi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>+7 + 3 = +10</math></li> <li>• <math>-7 - 3 = -10</math></li> <li>• <math>+7 - 3 = +4</math> perché <math>+7</math> ha valore assoluto (7) maggiore di quello di <math>-3</math> (3).</li> <li>• <math>-7 + 3 = -4</math> perché <math>-7</math> ha valore assoluto (7) maggiore di quello di <math>+3</math> (3).</li> </ul> | addendo | addendo | risultato | + | + | + | - | - | - | + | - | Il segno è quello dell'addendo che ha valore assoluto maggiore | - | + |
| addendo                                 | addendo   | risultato  |         |         |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |
| +                                       | +   | +  |         |         |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |
| -                                       | -   | -  |         |         |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |
| +                                       | -   | Il segno è quello dell'addendo che ha valore assoluto maggiore   |         |         |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |
| -                                       | +   |  |         |         |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |
| <b>Addizioni algebriche particolari</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se si addiziona a un numero relativo il suo <b>opposto</b> si ottiene 0.</li> <li>• Se a un numero relativo si addiziona o si sottrae 0 si ottiene il numero stesso.</li> </ul>  | <p><b>Esempi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>-7 + 7 = 0</math></li> <li>• <math>-7 + 0 = -7</math><br/><math>-7 - 0 = -7</math></li> </ul>  |         |         |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |
| <b>Eliminare le parentesi</b>           | <p>Per eliminare una parentesi che racchiude un numero relativo si segue questa regola:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– se la parentesi è preceduta dal segno <math>+</math> (o da nessun segno) si trascrive il numero con il proprio segno;</li> <li>– se la parentesi è preceduta dal segno <math>-</math> si trascrive il numero con il segno cambiato.</li> </ul> <p>Prima di eseguire un'addizione algebrica si devono togliere, se ci sono, le parentesi.</p> | <p><b>Esempi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>+(+3) = +3</math>    <math>+(-3) = -3</math></li> <li>• <math>-(+3) = -3</math>    <math>-(-3) = +3</math></li> <li>• <math>(+3) + (-5) = +3 - 5 = -2</math><br/><math>-(+3) - (-5) = -3 + 5 = +2</math></li> </ul>  |         |         |           |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |

|                                    | Procedimenti   | Calcolo  |           |          |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------------------|--|--|-----------|----------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <b>Moltiplicazione</b>             | <p>Per moltiplicare due numeri relativi si moltiplicano i loro valori assoluti e poi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– se i numeri sono concordi il risultato è positivo;</li> <li>– se i numeri sono discordi il risultato è negativo.</li> </ul>         | <p><b>Regola dei segni</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>fattore</th> <th>fattore</th> <th>risultato</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Esempi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(+7) \times (+3) = +21</math></li> <li>• <math>(-7) \times (-3) = +21</math></li> <li>• <math>(+7) \times (-3) = -21</math></li> <li>• <math>(-7) \times (+3) = -21</math></li> </ul> | fattore   | fattore  | risultato | + | + | + | - | - | + | + | - | - | - | + | - |
| fattore                            | fattore  | risultato  |           |          |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| +                                  | +  | +  |           |          |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| -                                  | -  | +  |           |          |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| +                                  | -  | -  |           |          |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| -                                  | +  | -  |           |          |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Moltiplicazioni particolari</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se si moltiplica un numero relativo per 0 (o viceversa) si ottiene 0.</li> <li>• Se si moltiplica un numero relativo per il suo <b>reciproco</b> si ottiene +1.</li> </ul>  | <p><b>Esempi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(-4) \times 0 = 0 \times (-4) = 0</math></li> <li>• <math>(-4) \times \left(-\frac{1}{4}\right) = +1</math></li> </ul>   |           |          |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Divisione</b>                   | <p>Per dividere due numeri relativi si dividono i loro valori assoluti e poi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– se i numeri sono concordi il risultato è positivo;</li> <li>– se i numeri sono discordi il risultato è negativo.</li> </ul>                 | <p><b>Regola dei segni</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>dividendo</th> <th>divisore</th> <th>risultato</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+</td> <td>+</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>+</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>+</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Esempi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(+12) : (+3) = +4</math></li> <li>• <math>(-12) : (-3) = +4</math></li> <li>• <math>(+12) : (-3) = -4</math></li> <li>• <math>(-12) : (+3) = -4</math></li> </ul>                  | dividendo | divisore | risultato | + | + | + | - | - | + | + | - | - | - | + | - |
| dividendo                          | divisore   | risultato  |           |          |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| +                                  | +  | +  |           |          |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| -                                  | -  | +  |           |          |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| +                                  | -  | -  |           |          |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| -                                  | +  | -  |           |          |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Divisioni particolari</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se si dividono due numeri relativi uguali (diversi da zero) si ottiene +1.</li> <li>• Se 0 è diviso da un numero relativo (diverso da zero) si ottiene 0.</li> <li>• Non si può dividere un numero relativo per 0.</li> </ul> | <p><b>Esempi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(+3) : (+3) = +1</math>    <math>(-3) : (-3) = +1</math></li> <li>• <math>0 : (+3) = 0</math>        <math>0 : (-3) = 0</math></li> <li>• <math>(-3) : 0</math> è impossibile</li> </ul>   |           |          |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

|  | Procedimenti   | Calcolo   |         |           |                     |   |                        |   |                     |   |                        |   |
|--|--|---|---------|-----------|---------------------|---|------------------------|---|---------------------|---|------------------------|---|
| <b>Potenza con esponente intero positivo</b> | <p>Per calcolare questa potenza si moltiplica tante volte il numero, cioè la base, quante ne indica il suo esponente e poi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– se la base è positiva il risultato è sempre positivo;</li> <li>– se la base è negativa il risultato è positivo quando l'esponente è pari, negativo quando l'esponente è dispari.</li> </ul>   | <p><b>Regola dei segni</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>potenza</th> <th>risultato</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>(+)^{\text{pari}}</math></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><math>(+)^{\text{dispari}}</math></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><math>(-)^{\text{pari}}</math></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><math>(-)^{\text{dispari}}</math></td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Esempi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(+2)^2 = (+2) \times (+2) = +4</math></li> <li>• <math>(+2)^3 = (+2) \times (+2) \times (+2) = +8</math></li> <li>• <math>(-2)^2 = (-2) \times (-2) = +4</math></li> <li>• <math>(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2) = -8</math></li> </ul> | potenza | risultato | $(+)^{\text{pari}}$ | + | $(+)^{\text{dispari}}$ | + | $(-)^{\text{pari}}$ | + | $(-)^{\text{dispari}}$ | - |
| potenza                                      | risultato  |   |         |           |                     |   |                        |   |                     |   |                        |   |
| $(+)^{\text{pari}}$                          | +  |   |         |           |                     |   |                        |   |                     |   |                        |   |
| $(+)^{\text{dispari}}$                       | +  |   |         |           |                     |   |                        |   |                     |   |                        |   |
| $(-)^{\text{pari}}$                          | +  |   |         |           |                     |   |                        |   |                     |   |                        |   |
| $(-)^{\text{dispari}}$                       | -  |   |         |           |                     |   |                        |   |                     |   |                        |   |
| <b>Potenza con esponente intero negativo</b> | <p>Per calcolare questa potenza la si deve trasformare in una potenza con esponente intero positivo trascrivendo il reciproco del numero, cioè la base, e l'opposto del suo esponente.</p> <p style="text-align: center;"><b>opposto dell'esponente</b></p> $(-2)^{-3} = \left(-\frac{1}{2}\right)^3$ <p style="text-align: center;"><b>reciproco della base</b></p> <p>Poi si applica il procedimento precedente.</p> | <p><b>Esempio</b></p> $(-2)^{-3} = \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{8}$  |         |           |                     |   |                        |   |                     |   |                        |   |
| <b>Potenze particolari</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se si eleva +1 a un qualsiasi esponente si ottiene +1.</li> <li>• Se si eleva -1 a un esponente pari si ottiene +1, se lo si eleva a un esponente dispari si ottiene -1.</li> <li>• Se si eleva un numero relativo (diverso da zero) a esponente 0 si ottiene +1.</li> </ul>  | <p><b>Esempi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(+1)^2 = +1</math>      <math>(+1)^3 = +1</math></li> <li>• <math>(-1)^2 = +1</math>      <math>(-1)^3 = -1</math></li> <li>• <math>(-2)^0 = +1</math></li> </ul>   |         |           |                     |   |                        |   |                     |   |                        |   |

|                                | Procedimenti  | Calcolo   |        |           |            |   |            |             |               |   |               |   |
|--------------------------------|---|---|--------|-----------|------------|---|------------|-------------|---------------|---|---------------|---|
| <b>Proprietà delle potenze</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Prodotto di potenze con uguale base:</b> si riscrive la base e si addizionano gli esponenti.</li> <li>• <b>Quoziente di potenze con uguale base:</b> si riscrive la base e si sottraggono gli esponenti.</li> <li>• <b>Potenza di potenza:</b> si riscrive la base e si moltiplicano gli esponenti.</li> <li>• <b>Prodotto di potenze con uguale esponente:</b> si moltiplicano le basi e si riscrive l'esponente.</li> <li>• <b>Quoziente di potenze con uguale esponente:</b> si dividono le basi e si riscrive l'esponente.</li> </ul> | <p><b>Esempi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(-2)^3 \times (-2)^2 = (-2)^{3+2} = (-2)^5 = -32</math></li> <li>• <math>(-2)^3 : (-2)^2 = (-2)^{3-2} = (-2)^1 = -2</math></li> <li>• <math>[(-2)^3]^2 = (-2)^{3 \times 2} = (-2)^6 = +64</math></li> <li>• <math>(-2)^4 \times (+5)^4 = (-2 \times 5)^4 = (-10)^4 = +10000</math></li> <li>• <math>(-15)^4 : (+5)^4 = (-15 : 5)^4 = (-3)^4 = +81</math></li> </ul>   |        |           |            |   |            |             |               |   |               |   |
| <b>Radici</b>                  | <p>Per calcolare la radice di un numero è importante osservare il suo segno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– se il numero è positivo la sua radice quadrata o cubica è positiva;</li> <li>– se il numero è negativo la sua radice quadrata non esiste mentre la sua radice cubica è negativa.</li> </ul>   | <p><b>Regola dei segni</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>radice</th> <th>risultato</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\sqrt{+}</math></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><math>\sqrt{-}</math></td> <td>impossibile</td> </tr> <tr> <td><math>\sqrt[3]{+}</math></td> <td>+</td> </tr> <tr> <td><math>\sqrt[3]{-}</math></td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Esempi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\sqrt{+9} = +3</math> perché <math>(+3)^2 = +9</math></li> <li>• <math>\sqrt{-9}</math> è impossibile perché non esiste un numero relativo che elevato al quadrato dia <math>-9</math>.</li> <li>• <math>\sqrt[3]{+27} = +3</math> perché <math>(+3)^3 = +27</math></li> <li>• <math>\sqrt[3]{-27} = -3</math> perché <math>(-3)^3 = -27</math></li> </ul> | radice | risultato | $\sqrt{+}$ | + | $\sqrt{-}$ | impossibile | $\sqrt[3]{+}$ | + | $\sqrt[3]{-}$ | - |
| radice                         | risultato   |   |        |           |            |   |            |             |               |   |               |   |
| $\sqrt{+}$                     | +   |   |        |           |            |   |            |             |               |   |               |   |
| $\sqrt{-}$                     | impossibile   |   |        |           |            |   |            |             |               |   |               |   |
| $\sqrt[3]{+}$                  | +   |   |        |           |            |   |            |             |               |   |               |   |
| $\sqrt[3]{-}$                  | -   |   |        |           |            |   |            |             |               |   |               |   |
| <b>Radici particolari</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se si estrae la radice quadrata (o cubica) di <math>+1</math> si ottiene <math>+1</math>.</li> <li>• Se si estrae la radice quadrata (o cubica) di <math>0</math> si ottiene <math>0</math>.</li> </ul>  | <p><b>Esempi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\sqrt{+1} = +1</math> perché <math>(+1)^2 = +1</math></li> <li>• <math>\sqrt{0} = 0</math> perché <math>0^2 = 0 \times 0 = 0</math></li> </ul>  |        |           |            |   |            |             |               |   |               |   |