

Benvenuto nel nostro liceo.

Sono una docente di matematica del I anno del liceo scientifico e ti scrivo in questo spazio per consigliarti il ripasso di alcuni argomenti che hai fatto alla scuola media.

Se hai voglia di farlo prima di iniziare l'anno scolastico questi sono i temi che ho selezionato insieme ai miei colleghi di matematica:

1) equivalenze

2) problemini con il calcolo percentuale

3) espressioni con i numeri razionali relativi

4) applicazione delle proprietà delle potenze

5) espressioni con i monomi (somme, prodotti e potenze) e i polinomi (somme e prodotti)

6) problemi di geometria (triangoli e quadrilateri; teorema di Pitagora; parallelepipedi e cubi)

Puoi fare un piccolo ripasso utilizzando i tuoi libri della scuola media; io comunque allego alcune schede di esercizi su questi argomenti che spero ti possano essere utili.

Buona estate e arrivederci a presto.

Equivalenze

1) Completa le seguenti equivalenze

23 μg =	g	1,6 m =	cm
480 ns =	s	0,032 s =	ms
2 Mm =	m	0,00004 s =	μs
3 μm =	m	53000 m =	km
540 cm =	m	820 kg =	Mg
720 hm =	m	0,0018 km =	Mm
4,3 mg =	kg	0,08 μm =	nm
56 Mg =	kg	260 μm =	mm
18 ng =	kg	0,034 g =	kg
0,00325 μg =	kg	7 ds =	s
0,038 km =	m	2 kg =	g
47 ng =	g	0,015 Ms =	s

2) Completa le seguenti equivalenze

0,17 dam^3 =	m^3	320 m^3 =	dam^3
920 dm^3 =	m^3	21,6 m^3 =	dm^3
0,00005 cm^3 =	m^3	0,12 m^3 =	cm^3
153 dm^3 =	L	0,018 mm^3 =	cm^3
0,31 m^3 =	L	54 L =	dm^3
8,03 cm^3 =	mL	3 L =	m^3
211 cm^2 =	m^2	0,0084 L =	cm^3
20 dm^2 =	m^2	2100 m^2 =	dam^2
7,2 km^2 =	m^2	8,1 m^2 =	dm^2
4,05 km^3 =	m^3	0,08 m^2 =	cm^2
		0,0007 mm^2 =	cm^2

Calcolo percentuale

- 1) In periodo di saldi Luisa compra in un negozio una gonna a 27 euro, una maglietta a 46 euro e un paio di pantaloni a 53 euro. Sapendo che ha risparmiato 54 euro rispetto ai prezzi originali, qual è la percentuale di sconto applicata?
- 2) Mario e Lucia confrontano le loro altezze attuali con quelle dello scorso anno: Mario è cresciuto di 3,2cm e Lucia di 3cm. Se la crescita percentuale è stata la stessa e lo scorso anno Lucia era alta 150cm, qual è l'altezza attuale di Mario?
- 3) Per il giorno di Ferragosto l'ostello *Rialto* ha 48 letti prenotati, che sono il 32% dei posti disponibili. Quante persone può ancora accogliere?
- 4) Un vasetto di yogurt è ottenuto mescolando per il 90% yogurt bianco e per il 10% marmellata. La marmellata è costituita dal 60% di frutta e dal 40% di zuccheri aggiunti. Qual è la percentuale di frutta nel vasetto?
- 5) Se il prezzo di un tablet, IVA inclusa, è pari a 145 euro e l'aliquota dell'IVA è pari al 22%, a quanto ammonta il prezzo del tablet, IVA esclusa?
- 6) Se una barra di ferro lunga 10m può allungarsi al massimo di 6mm per effetto della differenza di temperatura tra inverno ed estate, qual è la percentuale dell'allungamento massimo?
- 7) Vorrei comprare un libro il cui prezzo di copertina è 26,50 euro. In una libreria l'ho visto scontato del 9%, mentre in un'altra potrei comprarlo usufruendo di un buono sconto di 3 euro. In quale libreria mi conviene acquistarlo?
- 8) Giovanni ha letto 128 pagine di un libro di 400 pagine. Quale percentuale di pagine deve ancora leggere?
- 9) Ai soci di un supermercato un detersivo è venduto, con lo sconto del 20%, al prezzo di 1,40 euro. Quanto costa quel detersivo ai clienti che non sono soci del supermercato e che pertanto non hanno diritto allo sconto?
- 10) Un'automobile ha un prezzo di listino di 10000 euro. Il concessionario offre uno sconto del 20%; inoltre un cliente può risparmiare un ulteriore 5% su tale prezzo scontato se paga tutto subito. Quanto è lo sconto complessivo fatto ad un cliente che paga subito?

Espressioni con i numeri razionali relativi

- 1) $-\frac{2}{3} - \frac{4}{15} : \left[\frac{3}{5} + \left(\frac{1}{3} + \frac{13}{15} - \frac{7}{5} \right) \cdot \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{3} \right) : \left(-\frac{5}{6} \right) - \frac{1}{3} \right] =$ R: $-\frac{4}{3}$
- 2) $\left[\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{12} + \frac{7}{3} \right) : \left(\frac{5}{6} - \frac{4}{3} \right) - \left(\frac{4}{5} - \frac{2}{3} \right) : \left(\frac{7}{15} - \frac{1}{3} \right) \right] : \frac{7}{2} - (-2)^3 =$ R: +6
- 3) $(+2)^2 + \left(\frac{5}{7} - \frac{1}{2} \right) : \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{2} - \frac{1}{8} \right) - (-3) \cdot \left(1 + \frac{5}{4} + \frac{5}{2} \right) : \left(\frac{1}{4} - \frac{3}{2} + \frac{3}{8} \right) =$ R: $-\frac{90}{7}$
- 4) $\left\{ 3 - \left(1 + \frac{1}{2} \right) \cdot \left[\frac{5}{3} - \left(\frac{5}{6} - 1 \right) \right] \right\} : \left[\left(\frac{1}{6} \cdot \frac{12}{13} + \frac{11}{13} \right) \cdot \left(2 - \frac{11}{4} \right) \right] - \left(-\frac{1}{3} \right)^2 =$ R: $-\frac{4}{9}$
- 5) $\frac{4}{11} - 4 \cdot \left(-\frac{3}{2} \right)^2 \cdot \left[\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{5} \right) : \left(\frac{5}{12} - \frac{7}{30} \right) - \left(\frac{5}{3} - \frac{3}{2} \right) : \left(-\frac{3}{2} \right) \right] =$ R: +1
- 6) $\left[\left(-\frac{1}{4} + \frac{4}{5} \cdot \frac{15}{8} \right) : \left(-\frac{15}{4} \right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{10} \cdot \frac{4}{3} \right) : \frac{22}{45} \right] : \left(-\frac{5}{12} \right) \cdot (-2)^3 + (-2)^2 =$ R: +12
- 7) $\left\{ \left(-\frac{3}{5} - 1 \right) - \left[\left(2 + \frac{3}{4} - \frac{5}{2} - 0,6 \right) - \left(\frac{5}{4} + \frac{1}{3} - 1 \right) \right] \right\}^3 : \left(-\frac{2}{3} \right)^2 =$ R: $-\frac{2}{3}$
- 8) $\left\{ \left[\left(1 + 1,4 - \frac{11}{4} \right) : \left(\frac{1}{3} + \frac{3}{2} - \frac{17}{15} \right) \right]^3 + \left(-\frac{5}{9} \right)^2 : \left(\frac{7}{9} - \frac{4}{3} \right)^2 \right\}^2 - \left(-\frac{1}{8} \right)^2 =$ R: $\frac{3}{4}$
- 9) $\frac{2}{9} - \left\{ \left(\frac{1}{2} - 0,3 - \frac{1}{4} \right)^2 - \left[\left(\frac{7}{16} - \frac{3}{8} \right) - \left(\frac{3}{4} - \frac{7}{12} \right)^2 \right] \right\} =$ R: $\frac{1}{4}$
- 10) $\left\{ -\frac{3}{5} - \left[\left(\frac{5}{4} + \frac{1}{2} - 1,1 \right) - \left(\frac{7}{6} + 0,6 - \frac{5}{4} \right) \right] \right\}^3 \cdot \left(\frac{5}{3} + \frac{7}{12} \right) =$ R: $-\frac{2}{3}$
- 11) $\left[\left(\frac{17}{7} + \frac{7}{3} + \frac{8}{21} \right) \cdot \left(\frac{5}{4} - \frac{1}{6} - 0,8 \right) : \left(+\frac{36}{7} \right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{9} - 0,5 \right) : \left(-\frac{2}{3} \right) \right]^3 : \left(-\frac{7}{9} \right)^2 =$ R: $\frac{7}{9}$
- 12) $\left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4} \right) : \left[\left(\frac{1}{2} - \frac{7}{6} \right)^2 \cdot \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{4} + \frac{3}{20} \right) \right] - (0,8 - 1) : \left(1 - \frac{1}{5} \right)^2 =$ R: 0
- 13) $\left(\frac{5}{2} - 1 \right) \cdot \left\{ \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{9} \right) : \left[\left(\frac{7}{4} - \frac{1}{6} - \frac{8}{3} \right) : \left(1 + \frac{7}{6} \right) + 1 \right]^2 - (2 + 0,5) \right\}^3 =$ R: $-\frac{1}{18}$

Proprietà con le potenze

1) $(3^3)^6 : (3^3)^2 \cdot \{(3^2)^7 : (3^4)^2\} : (3^3)^5 =$

R: 27

2) $\left[\left(\frac{5}{2}\right)^5 \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^3 : \left(\frac{5}{2}\right)^7\right]^6 : \left(\frac{5}{2}\right)^4 =$

R: $\frac{25}{4}$

3) $\left\{\left[\left(-\frac{7}{3}\right)^3\right]^2\right\}^2 : \left[\left(-\frac{7}{3}\right)^4 : \left(-\frac{7}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{7}{3}\right)^5\right]^2 =$

R: +1

4) $\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(-\frac{2}{7}\right)^3\right] : \left(+\frac{5}{7}\right)^3 =$

R: $+\frac{1}{125}$

5) $\left[\left(\frac{4}{3}\right)^2\right]^3 \cdot \left(+\frac{3}{2}\right)^6 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^6 =$

R: +1

6) $\left\{\left(-\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^3\right]^2\right\} : \left(-\frac{1}{2}\right)^7 =$

R: $+\frac{1}{4}$

Geometria

1) Il perimetro di un rettangolo è di 16,8m ed uno dei suoi lati è lungo 4,8m. Determinare l'area del rettangolo e la lunghezza della sua diagonale. R: 17,28m²; 6m

2) Un rettangolo avente la diagonale di 12cm ed una dimensione di 9,6cm è equivalente ad un rombo che ha una diagonale di 10,8cm. Determinate la lunghezza dell'altra diagonale del rombo. R: 12,8cm

3) Un triangolo rettangolo ha un cateto e l'ipotenusa lunghi rispettivamente 42m e 70m. Determina la lunghezza del perimetro e della diagonale di un rettangolo, la cui area è uguale ai 4/5 di quella del triangolo dato e che ha una dimensione uguale al cateto minore di esso. R: 128,8m; 47,6m

4) Un rettangolo che ha la diagonale di 68cm e l'altezza 32cm è sormontato da un triangolo isoscele la cui base è una delle basi del rettangolo e la cui altezza è la metà dell'altra dimensione. Determina l'area della figura così ottenuta R: 2400cm²

5) Un quadrato ed un rombo hanno entrambi il lato di 37cm. Calcola la differenza tra le loro aree sapendo che la diagonale minore del rombo è lunga 24cm. R: 529cm²

6) Un rettangolo ha l'area di 432m² e la base lunga 24m. Determina la misura dell'area del rombo che ha una diagonale uguale a quella del rettangolo e l'altra uguale ai 2/3 della sua base. R: 240m²

7) Determina la misura del perimetro e l'area di un trapezio rettangolo che ha la base maggiore di 10,8cm , l'altezza di 9cm ed il lato obliquo di 10,2cm. R: 36cm; 75,6cm²

8) In un trapezio isoscele le basi sono lunghe rispettivamente 83,7cm e 52,7cm; ognuno dei lati obliqui è lungo 40,3cm. Calcola l'area. R: 2537,04cm²

9) In un trapezio isoscele la base maggiore e l'altezza sono lunghe rispettivamente 14m e 7,2m. Sapendo che il trapezio ha la superficie di 79,20m² , determina la lunghezza del perimetro. R: 37,6m

10) Un trapezio è formato da un quadrato e da un triangolo rettangolo aventi le aree rispettivamente di 1600dm² e 180dm² . Calcola la misura del perimetro del trapezio.
R: 170dm

11) Un parallelepipedo alto 21cm ha per base un quadrato di area 324cm². Determina l'area della superficie totale del parallelepipedo e la sua diagonale. R: 2160cm²; 33cm

12) La base di un parallelepipedo rettangolo alto 9cm, ha area di 13,5cm² ed una dimensione di 3cm. Determina l'area della superficie totale e il volume del parallelepipedo.
R: 162cm²; 121,5cm³

13) Determina la lunghezza dello spigolo di un cubo che ha la superficie totale di 121,5m².
R: 4,5m

14) Un parallelepipedo rettangolo ha le dimensioni lunghe rispettivamente 4,5cm, 9cm, 15cm. Determina lo spigolo del cubo la cui superficie totale è uguale a quella del parallelepipedo dato.
R: 9cm

15) Calcola il volume di un cubo che ha la superficie totale di 864m². R: 1728m³

Calcolo letterale

$$[(2ab - 3ab)^2 : (2ab)] \cdot a^2b - 3a^3b^2 \quad \left[-\frac{5}{2}a^3b^2\right]$$

$$(5x^3 + 3x^3)^2 : (-2x)^2 + (x + x) \cdot (-x)^3 \quad [14x^4]$$

$$\left[\frac{1}{13}(a^8b^7)^2 : \left(-\frac{1}{2}a^2b\right)\right] : (a^3b^2)^4 - 2a^2b^5 \quad \left[-\frac{28}{13}a^2b^5\right]$$

$$\left(-\frac{2}{3}a^7b^6\right) : \left(\frac{4}{15}a^5b^5\right) - 2a^2b + (3ab)[-2a + 3(4a)] + \frac{3}{2}a^2b \quad [27a^2b]$$

$$(-ax)^3 : (-2x)^2 + x\left(-\frac{1}{2}a\right)^3 + x(-a^2)^3 : a^3 \quad \left[-\frac{11}{8}a^3x\right]$$

$$2ab\left(\frac{1}{2}a - a\right) + (-4a)^2 \cdot b + 2\left(\frac{1}{2}b - b\right)a^2 + a^2b \quad [15a^2b]$$

$$-4xy(-x^2yt) + 2xt(-2xy)^2 + (-x)^3y^2t \quad [11x^3y^2t]$$

$$(x^2 - 6 - 2x) + (2x^2 - 3x + 7) + (4x - 3x^2 + 5) \quad [6 - x]$$

$$(2a^2 - b^2 - ab) + \left(\frac{1}{3}b^2 - 3a^2 - \frac{1}{4}ab\right) + \left(a^2 - \frac{4}{3}b^2\right) \quad \left[-2b^2 - \frac{5}{4}ab\right]$$

$$\left(\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{2}b^2 + \frac{1}{6}ab\right) + \left[-\left(ab - \frac{1}{2}b^2 + a^2\right) - \left(\frac{2}{3}ab - b^2 - \frac{3}{4}a^2\right)\right] \quad \left[b^2 - \frac{3}{2}ab\right]$$

$$3x(x + 2) - (x - 1) - (x + 3)(x - 3) - 2x^2 \quad [5x + 10]$$

$$3a^2 + (2a - 5b)(2a + 5b) - b(a - 3b) + 22b^2 + ab \quad [7a^2]$$

$$x^2(x + y - 1) - x(x - y) - y(x^2 - 2) - xy \quad [x^3 - 2x^2 + 2y]$$

$$-4x(2x + 3y) - 3y(-4x + y) - 2(4x^2 + 3y^2) \quad [-16x^2 - 9y^2]$$

$$-3ab(a^2 + b^2) + ab(a^2 - b^2) + 2ab(a^2 + 2b^2) \quad [0]$$

$$\left(2x + \frac{1}{3}y\right)(x - 3y) - (2x + y)\left(\frac{1}{2}x - y\right) \quad \left[x^2 - \frac{25}{6}xy\right]$$

$$(x + 3)(2x - 5) + (1 - 3x)(4 - x) + (2 - 5x)(4 - x) \quad [10x^2 - 34x - 3]$$

$$(a + b + 1)(a + b - 1) - a(a + 2b) - (b - 1)(b + 1) \quad [0]$$