

NOME E COGNOME

DATA 20/01/2017

Esercizio 1 Ordina dalla più piccola alla più grande le seguenti frazioni senza usare la calcolatrice ed esplicitando il procedimento adottato:

a) $\frac{2}{3}$

b) $\frac{4}{7}$

d) $\frac{5}{4}$

Per confrontare le frazioni possiamo trasformarle in frazioni equivalenti con lo **stesso denominatore**, di modo che ci basti confrontare tra loro i numeratori:

$$\text{mcm}(3,4,7)=84$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 7 \cdot 4}{84} = \frac{56}{84} \quad , \quad \frac{4}{7} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 4}{84} = \frac{48}{84} \quad , \quad \frac{5}{4} = \frac{5 \cdot 3 \cdot 7}{84} = \frac{105}{84} \quad .$$

Adesso possiamo disporre le frazioni in ordine crescente: $\frac{4}{7}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{4}$.

Nota bene: $5 > 4$, mentre $2 < 3$ e $4 < 7$, quindi a occhio si vede subito che la frazione più grande è $\frac{5}{4}$.

Esercizio 2 Scomponi in fattori primi e calcola MCD e mcm dei seguenti numeri: **36, 72, 126**. Cosa sono i *numeri primi*?

Scomponiamo 36, 72 e 126 in fattori primi:

$$36 = 2^2 \cdot 3^2 \quad , \quad 72 = 2^3 \cdot 3^2 \quad , \quad 126 = 2 \cdot 3^2 \cdot 7 \quad \rightarrow \quad \text{MCD}(36,72,126) = 18, \quad \text{mcm}(36,72,126) = 504.$$

Ricordiamo che per calcolare **MCD** tra numeri, dopo averli scomposti in fattori primi occorre considerare i **fattori comuni con l'esponente più basso**, prenderli una sola volta e moltiplicarli tra loro, mentre per calcolare **mcm** occorre considerare **fattori comuni e non comuni**, prenderli una sola volta **con l'esponente più alto** e moltiplicarli tra loro.

Con **numeri primi** si intendono i numeri naturali maggiori di 1 e divisibili solo per loro stessi e 1.

Esercizio 3 Calcola il valore della seguente espressione: $(-3)^{30} : [(-3)^5 \cdot (-3)^4]^3 + (-3)^0$

Per calcolare il valore di questa espressione è utile far ricorso alle proprietà delle potenze:

$$(-3)^{30} : [(-3)^5 \cdot (-3)^4]^3 + (-3)^0 = (-3)^{30} : [(-3)^9]^3 + 1 = (-3)^{30} : (-3)^{27} + 1 = (-3)^3 + 1 = -26$$

Esercizio 4 Calcola il valore della seguente espressione: $\left[(-2) : \frac{3}{2} - \frac{3}{2} : (-2) \right] : \left(-\frac{1}{3} \right)$

Per calcolare il valore della seguente espressione bisogna aver ben chiara la **gerarchia delle operazioni**: in assenza di parentesi hanno la precedenza moltiplicazione e divisione rispetto a somma e sottrazione, in presenza di parentesi hanno la precedenza le operazioni indicate in parentesi e prima si risolve quanto è contenuto nelle tonde, poi quanto è eventualmente contenuto nelle quadre e infine quanto è eventualmente contenuto nelle graffe. Quindi:

$$\left[(-2) : \frac{3}{2} - \frac{3}{2} : (-2)\right] : \left(-\frac{1}{3}\right) = \left[\frac{(-2) \cdot 2}{3} - \frac{3}{2} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)\right] \cdot (-3) = \left[-\frac{4}{3} + \frac{3}{4}\right] \cdot (-3) = \frac{-16+9}{12} \cdot (-3) = -\frac{7}{12} \cdot (-3) = \frac{7}{4}$$

Esercizio 5 Qual è il risultato di $\left[1 + \frac{1}{3}\right] : \frac{4}{3} - 1$? **Crocetta la risposta corretta:**

- a) 1 b) 4 c) 0 d) 2

Ecco lo svolgimento di questo esercizio: $\left[1 + \frac{1}{3}\right] : \frac{4}{3} - 1 = \left[\frac{3+1}{3}\right] : \frac{4}{3} - 1 = \frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4} - 1 = 1 - 1 = 0$

Quindi la risposta corretta è la **c**. Attenzione anche qui all'ordine con cui si eseguono i passaggi!

Esercizio 6 Cosa si intende con ordine di grandezza?

Scrivi in notazione scientifica i seguenti numeri: **0,00005** **12 000**

Determina l'ordine di grandezza del numero: $8 \cdot 10^{-3}$

L'**ordine di grandezza** di un numero è la potenza di 10 che più si avvicina al numero.

$0,00005 \rightarrow 5 \cdot 10^{-5}$, $12\ 000 \rightarrow 1,2 \cdot 10^4$

$8 \cdot 10^{-3} \rightarrow 10^{-2}$

Attenzione che abbiamo a che fare con potenze negative di 10!

Esercizio 7 Completa le seguenti frasi:

1) Il 3% di è 9

2) Il% di 320 è 160

3) Il 10% di 435 è

1) $3 : 100 = 9 : x$ da cui $x = \frac{9 \cdot 100}{3} = 300$, oppure osservando che per rendere vera l'uguaglianza $\frac{3}{100} = \frac{9}{x}$ moltiplichiamo numeratore e denominatore della prima per 3 e troviamo $\frac{3}{100} = \frac{9}{300}$, quindi $x = 300$.

2) $x:100=160:320$ da cui $x=\frac{100\cdot 160}{320}$, cioè 50%.

Oppure osservando che 160 è la **metà** di 320 cioè il 50% di 320.

3) $\frac{10}{100}\cdot 435=43,5$, oppure impostando e risolvendo la proporzione $10:100=x:435$.

Esercizio 8 Risolvi il seguente problema:

Un corso è seguito da 250 studenti. Il 56% degli studenti supera l'esame al primo appello, mentre il 30% dei restanti viene promosso al secondo appello. Quanti studenti devono ancora superare l'esame?

Studenti che provano l'esame: 250

Studenti che superano l'esame al **primo appello**: 56% di 250, cioè: $\frac{56}{100}\cdot 250=140$.

Studenti **restanti**, cioè che devono ancora superare l'esame dopo il primo appello:
 $250 - 140 = 110$.

Studenti che superano l'esame al **secondo appello**: 30% dei restanti, cioè 30% di 110:

$$\frac{30}{100}\cdot 110=33$$

Studenti che devono ancora superare l'esame: $110 - 33 = 77$.

Esercizio 9 Aggiungi a $\frac{1}{3}$ il suo quadrato e dividi la somma ottenuta per il doppio di $\frac{1}{3}$.

Il **quadrato** di $\frac{1}{3}$ è $\left(\frac{1}{3}\right)^2=\frac{1}{9}$. Aggiungiamo a $\frac{1}{3}$ il suo quadrato, cioè $\frac{1}{3}+\frac{1}{9}$, e poi dividiamo la somma per il **doppio** di $\frac{1}{3}$, cioè $2\cdot\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$. Quindi:

$$\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{9}\right):\frac{2}{3}=\frac{3+1}{9}\cdot\frac{3}{2}=\frac{4}{9}\cdot\frac{3}{2}=\frac{2}{3}$$