

Modulo B - CALCOLO PROPORZIONALE E PERCENTUALE

UNITA' DIDATTICA B3-I RIPARTI PROPORZIONALI

UdA B3.1

I RIPARTI – I RIPARTI SEMPLICI DIRETTI

Obiettivi di apprendimento:

- Concetto di riparto
- Conoscere i riparti semplici diretti
- Saper riportare esempi di riparti semplici diretti
- Saper applicare la procedura di riparto semplice diretto

Prerequisiti:

- Calcolo proporzionale

ATTIVITA' DI PRE-LETTURA

Attività di brainstorming: l'insegnante pone agli studenti alcune domande-stimolo per suscitare l'interesse e far emergere le conoscenze pregresse, come per esempio:

- Conoscete la parola riparto? Oltre alla situazione descritta all'inizio di questa unità didattica, ce ne sono altre, nella vita di tutti i giorni, che comportano la necessità di dividere una spesa fra più famiglie? Avete per esempio mai sentito parlare di spese condominiali?

L'insegnante scrive i suggerimenti degli studenti alla lavagna; questa attività consente di coinvolgere tutta la classe e, in particolare, è utile agli allievi non italofoeni per arricchire il loro lessico, ed allo stesso tempo serve agli italofoeni come approccio all'argomento da trattare.

ATTIVITA' DI LETTURA GLOBALE

Letture del testo con eventuale negoziazione di significati.

La lettura può avvenire anche affiancando un italofoeno ad un non italofoeno.

ATTIVITA' DI LETTURA ANALITICA

Test con risposte vero-falso. Esercizio guidato.

Modulo B - CALCOLO PROPORZIONALE E PERCENTUALE

UNITA' DIDATTICA B3-I RIPARTI PROPORZIONALI

UdA B3.1

I RIPARTI – I RIPARTI SEMPLICI DIRETTI

Cosa è il riparto?

Il riparto è la divisione di un bene tra più persone.

per esempio: in alcune attività economiche è necessario DIVIDERE UNA SOMMA DI DENARO FRA un certo numero di persone.

Forse anche a te è capitata la situazione descritta in questo esempio:

Tre famiglie consumano la pizza in pizzeria: devono pagare in tutto 45 euro.

Se la famiglia Rossi è composta da tre persone, la famiglia Verdi è di quattro persone, e la famiglia Bianchi di due persone, come dividono la spesa?

Le tre famiglie possono dividere la spesa IN BASE AL NUMERO DEI COMPONENTI DI CIASCUNA FAMIGLIA.

Qui nasce un problema di RIPARTO PROPORZIONALE.

Cosa è il riparto proporzionale?

Riparto vuol dire DIVISIONE FRA DUE O PIU' PERSONE di una somma di denaro.

Nell'esempio, il conto della pizzeria.

Proporzionale vuol dire IN PROPORZIONE / IN BASE A UNA O PIU' GRANDEZZE O ELEMENTI.

Nell'esempio, il numero dei componenti di ciascuna famiglia.



IL RIPARTO PROPORZIONALE è la divisione di una grandezza in parti proporzionali ad altri valori presi come base.

Esistono molti tipi di riparti proporzionali, quelli che studierai sono raffigurati nel seguente schema:

I VARI TIPI DI RIPARTO



Modulo B - CALCOLO PROPORZIONALE E PERCENTUALE

I RIPARTI SEMPLICI DIRETTI

Nei riparti semplici diretti una grandezza N è ripartita in proporzione ai valori a_1, a_2, a_3 , di una base chiamata base di riparto.

$$\frac{N}{a_1 + a_2 + a_3} = \text{coefficiente di riparto}$$

$N =$ grandezza da ripartire
 $a =$ base di riparto
 $a_1 \ a_2 \ a_3 =$ valori della base

Il coefficiente di riparto è il risultato della divisione tra la grandezza N e la somma dei valori della base di riparto.

Prendiamo l'esempio di riparto alla prima pagina di questa lezione:

La spesa da ripartire è di € 45. La base di riparto è il numero di persone per famiglia.

la famiglia Rossi è di 3 persone	→	a_1
la famiglia Verdi è di 4 persone	→	a_2
la famiglia Bianchi è di 2 persone	→	a_3
in totale sono $3+4+2 = 9$ persone	→	$a_1+a_2+a_3 = 9$
le tre famiglie devono pagare 45 euro.	→	N

LA BASE DI RIPARTO è IL NUMERO DI COMPONENTI DI CIASCUNA FAMIGLIA:

i valori della base di riparto sono $a_1 = 3$ $a_2 = 4$ $a_3 = 2$

LA GRANDEZZA da ripartire è $N = 45$ euro

$\frac{45}{3 + 4 + 2}$	= 5 ×	}	$a_1 = 3$ $a_2 = 4$ $a_3 = 2$	$5 \times 3 = \mathbf{15 \text{ euro}}$ spesa famiglia Rossi $5 \times 4 = \mathbf{20 \text{ euro}}$ spesa famiglia Verdi $5 \times 2 = \mathbf{10 \text{ euro}}$ spesa famiglia Bianchi
			↓	<hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/> 45 euro totale da ripartire

Il coefficiente di riparto è $= 45/9 = 5$

TEST: RISPONDI VERO V O FALSO F ALLE SEGUENTI DOMANDE:

- a Ripartire significa dividere un bene o una somma di denaro fra più persone ...
- b Per ripartire in modo proporzionale devo prendere come base il numero 100 ...
- c il coefficiente di riparto è il risultato di una moltiplicazione ...
- d il riparto diretto semplice utilizza più di una base di calcolo ...
- e C'è un problema di riparto quando divido l'utile fra i soci di una società ...

Modulo B - CALCOLO PROPORZIONALE E PERCENTUALE

ESERCIZIO GUIDATO

La famiglia Rossi e la famiglia Verdi decidono di passare le vacanze al mare.
 Affittano un appartamento per un mese al prezzo di € 1.800 e decidono di dividere la spesa.
 La famiglia Rossi è formata da 4 persone, la famiglia Verdi è formata da 5 persone.
 Quanto spende la famiglia Rossi e quanto spende la famiglia Verdi?

Ho questi dati:

spesa di affitto da ripartire: $N = 1.800 \text{ €}$

base di riparto: numero dei componenti delle due famiglie:

numero di persone della famiglia Rossi $a_1 = 4$

numero di persone della famiglia Verdi $a_2 = 5$

$$\frac{\dots\dots\dots}{4 + \dots\dots} = 200 \times \begin{cases} a_1 = \dots & 200 \times \dots = \mathbf{800 \text{ euro}} \text{ spesa famiglia Rossi} \\ a_2 = \dots & \dots \times \dots = \dots\dots\dots \mathbf{\text{euro}} \text{ spesa famiglia Verdi} \end{cases}$$

↓

$\underline{1.800 \text{ euro}} \text{ totale da ripartire}$

Il coefficiente di riparto è $= \dots\dots\dots/9 = 200$

Risposta: per l'affitto dell'appartamento la famiglia Rossi paga $\dots\dots\dots \text{ €}$, la famiglia Verdi paga $\dots\dots\dots \text{ €}$.

Modulo B - CALCOLO PROPORZIONALE E PERCENTUALE

UdA B3.2

I RIPARTI SEMPLICI INVERSI

Obiettivi di apprendimento:

- Conoscere i riparti semplici inversi
- Saper riportare esempi di riparti semplici inversi
- Saper applicare la procedura di riparto semplice inverso

Prerequisiti:

- Calcolo proporzionale
- Riparti semplici diretti
- Operazioni con le frazioni

ATTIVITA' DI PRE-LETTURA

Attività di brainstorming: l'insegnante pone agli studenti alcune domande-stimolo per suscitare l'interesse e far emergere le conoscenze pregresse, come per esempio:

- Ricordate cosa sono le grandezze fra loro inversamente proporzionali? Facciamo un esempio ... Qual è la caratteristica di queste grandezze?
- Facciamo un esempio coi riparti: devo distribuire un premio ai giocatori di una squadra di calcio: se scelgo come base i goal segnati ho un riparto ..., se scelgo come base i falli commessi ho un problema di riparto ...

L'insegnante scrive i suggerimenti degli studenti alla lavagna; questa attività consente di coinvolgere tutta la classe e, in particolare, è utile agli allievi non italofoni per arricchire il loro lessico, ed allo stesso tempo serve agli italofoni come approccio all'argomento da trattare.

ATTIVITA' DI LETTURA GLOBALE

Letture del testo con eventuale negoziazione di significati.

La lettura può avvenire anche affiancando un italofono ad un non italofono.

ATTIVITA' DI LETTURA ANALITICA

Test con risposte vero-falso. Esercizio guidato.

Modulo B - CALCOLO PROPORZIONALE E PERCENTUALE

UdA B3.2

I RIPARTI SEMPLICI INVERSI

Nei riparti semplici inversi una grandezza N è ripartita in modo inversamente proporzionale ai valori a_1, a_2, a_3 , di una base chiamata base di riparto.

$$\frac{N}{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3}} = \text{coefficiente di riparto}$$

$N =$ grandezza da ripartire
 $a =$ base di riparto

$$\frac{1}{a_1} \quad \frac{1}{a_2} \quad \frac{1}{a_3} = \text{valori della base}$$

Esempio: un imprenditore vuole ripartire un premio di 1716 euro fra i suoi tre dipendenti in proporzione inversa alle giornate di assenza dal lavoro.

Il signor Rossi ha fatto 6 giorni di assenza

Il signor Verdi ha fatto 9 giorni di assenza

Il signor Bianchi ha fatto 12 giorni di assenza

E' un riparto proporzionale inverso perché:

Maggiori sono i giorni di assenza \longrightarrow Minore è il premio per il dipendente

Nei riparti inversi bisogna fare il reciproco della base:

signor Rossi 6 giorni di assenza \longrightarrow $1/a_1 = 1/6$

signor Verdi 9 giorni di assenza: \longrightarrow $1/a_2 = 1/9$

signor Bianchi 12 giorni di assenza: \longrightarrow $1/a_3 = 1/12$

grandezza da ripartire: premio 1716 euro \longrightarrow $N = 1716$ euro

$$\frac{1716}{1/6 + 1/9 + 1/12} = \frac{1716}{13/36} = 4752 \text{ coefficiente di riparto}$$

$$4752 \times \begin{cases} 1/a_1 & 1/6 = & 792 \text{ euro} & \text{premio di Rossi} \\ 1/a_2 & 1/9 = & 528 \text{ euro} & \text{premio di Verdi} \\ 1/a_3 & 1/12 = & 396 \text{ euro} & \text{premio di Bianchi} \\ & & \hline & 1716 \text{ euro} & \text{totale da ripartire} \end{cases}$$

TEST: RISPONDI VERO V O FALSO F ALLE SEGUENTI DOMANDE:

- a Nei riparti inversi si usano molte basi di riparto ...
- b Nella formula del riparto inverso i valori della base si scrivono $1/a_1, 1/a_2, 1/a_3$...
- c Nel riparto semplice inverso ho una base di riparto e proporzionalità inversa ...
- e Se divido un premio fra gli studenti in base al n° delle assenze il riparto è diretto ...

Modulo B - CALCOLO PROPORZIONALE E PERCENTUALE

ESERCIZIO GUIDATO

In una società sportiva si vuole ripartire un premio di 3.200 euro fra tre calciatori proporzione inversa ai falli di gioco commessi in un anno.

Alti ha commesso 30 falli

Bassi ha commesso 5 falli

Corti ha commesso 6 falli

E' un riparto proporzionale inverso perché:

Minore è il numero di falli \longrightarrow Maggiore è il premio per il calciatore.

Nei riparti inversi bisogna fare il della

Alti falli: 30 \longrightarrow $1/a_1 = 1/30$

Bassi falli: 5 \longrightarrow $1/a_2 = 1/.....$

Corti falli: 6 \longrightarrow $1/a_3 = 1/.....$

grandezza da ripartire: premio euro \longrightarrow N = euro

$$\frac{3.200}{1/..... + 1/..... + 1/.....} = \frac{3.200}{.....+.....+...../30} = \frac{3.200}{12/30} = \mathbf{8.000}$$

$$\begin{array}{l} \dots \times 1/a_2 \left\{ \begin{array}{ll} 1/a_1 & 1/30 = \dots \text{ euro} & \text{premio di } \dots \\ 1/..... & = \dots \text{ euro} & \text{premio di } \dots \\ 1/a_3 & 1/..... = \dots \text{ euro} & \text{premio di } \dots \end{array} \right. \\ \hline & & \mathbf{3.200 \text{ euro}} & \text{totale da ripartire} \end{array}$$

Modulo B - CALCOLO PROPORZIONALE E PERCENTUALE

UdA B3.3

I RIPARTI COMPOSTI DIRETTI

Obiettivi di apprendimento:

- Conoscere i riparti composti diretti
- Saper riportare esempi di riparti composti diretti
- Saper applicare la procedura di riparto composto diretto

Prerequisiti:

- Calcolo proporzionale
- Riparti semplici diretti

ATTIVITA' DI PRE-LETTURA

Attività di brainstorming: l'insegnante pone agli studenti alcune domande-stimolo per suscitare l'interesse e far emergere le conoscenze pregresse, come per esempio:

- Nei problemi di riparto affrontati fino a questo momento avevamo una grandezza da ripartire utilizzando una sola base. Consideriamo ora questo caso: Bisogna dividere un premio di 4.000 euro fra i giocatori di una squadra in base ai goal fatti e in base al numero di partite giocate: è un riparto diretto o inverso? Quante basi di riparto abbiamo?

L'insegnante scrive i suggerimenti degli studenti alla lavagna; questa attività consente di coinvolgere tutta la classe e, in particolare, è utile agli allievi non italofoni per arricchire il loro lessico, ed allo stesso tempo serve agli italofoni come approccio all'argomento da trattare.

ATTIVITA' DI LETTURA GLOBALE

Letture del testo con eventuale negoziazione di significati.

La lettura può avvenire anche affiancando un italofono ad un non italofono.

ATTIVITA' DI LETTURA ANALITICA

Test con completamento di frasi. Esercizio guidato.

Modulo B - CALCOLO PROPORZIONALE E PERCENTUALE

UdA B3.3

I RIPARTI COMPOSTI DIRETTI

Nei riparti composti diretti la grandezza da ripartire è divisa in proporzione ai valori di due o più basi di riparto.

- ☺ I riparti semplici fanno uso di una base di riparto, i riparti composti fanno uso di due o più basi di riparto.

Se i valori della due basi sono : $a_1 a_2 a_3$ e $b_1 b_2 b_3$
il coefficiente di riparto si calcola nel modo seguente:

$$\frac{N}{a_1 \times b_1 + a_2 \times b_2 + a_3 \times b_3} = \text{coefficiente di riparto}$$

$N =$ grandezza da ripartire
 $a =$ base di riparto
 $a_1 a_2 a_3 =$ valori della base a
 $b =$ base di riparto
 $b_1 b_2 b_3 =$ valori della base b

Esempio:

abbiamo acquistato due *partite** di merci:

prima partita: arance peso kg 500, costo d'acquisto 1500 euro

seconda partita: banane peso kg 200, costo d'acquisto 2000 euro.

Il trasporto della merce costa 750 euro.

Ripartisci il costo del trasporto in base al peso ed al costo delle due merci.

*Partita di merce = una quantità di un tipo di merce comprata tutta insieme.

Abbiamo **due basi di riparto: il peso e il costo delle due merci.**

Peso delle arance : $a_1 = \text{kg } 500$

peso delle banane : $a_2 = \text{kg } 200$

Costo delle arance : $b_1 = \text{€ } 1500$

costo delle banane: $b_2 = \text{€ } 2125$

La grandezza da ripartire è il costo del trasporto: $N = \text{€ } 750$

$$\frac{750}{500 \times 1500 + 200 \times 2125} = \frac{750}{75000 + 425000} = 0,0015 \text{ coefficiente di riparto}$$

$0,0015 \times \begin{cases} 75000 = 112,50 \text{ euro} & \text{costo di trasporto delle arance} \\ 425000 = 637,50 \text{ euro} & \text{costo di trasporto delle banane} \end{cases}$
 $\underline{\hspace{10em}} \quad \underline{\hspace{10em}}$
 $750,00 \text{ euro} \quad \text{totale da ripartire}$

Modulo B - CALCOLO PROPORZIONALE E PERCENTUALE

TEST: COMPLETA LE FRASI CON I SEGUENTI TERMINI :

coefficiente, riparti composti, divisa, una base, basi di riparto, composto diretto, semplice diretto, inverso

Nei diretti la grandezza da ripartire è in proporzione ai valori di due o più

I riparti semplici fanno uso di di riparto.

Il di riparto è un rapporto.

Il riparto di un premio fra tre calciatori in base ai goal segnati è un riparto

Il riparto di un premio fra tre calciatori in base ai falli commessi è un riparto

Il riparto di un premio in proporzione ai goal e alle partite giocate è un riparto

ESERCIZIO GUIDATO

In un condominio (= *casa divisa molti appartamenti dove abitano più famiglie*) bisogna ripartire fra tre famiglie la spesa dell'ascensore, che è di 960 euro.

Il riparto è fatto in proporzione al piano occupato ed al numero delle persone componenti ciascuna famiglia, in base ai seguenti dati:

famiglia Rossi piano 2 componenti 6
 famiglia Verdi piano 3 componenti 4
 famiglia Bianchi piano 4 componenti 2

Abbiamo **due basi di riparto**: ed il

La grandezza da ripartire è la spesa: N = €

$$\frac{\dots\dots\dots}{2 \times 6 + \dots \times 4 + \dots \times \dots} = \frac{\dots\dots\dots}{32} = \dots\dots\dots \text{coefficiente di riparto}$$

30 ×	{	12 = euro	spesa per l'ascensore della famiglia Rossi
		... = euro
		8 = euro
	 euro	totale da ripartire

Modulo B - CALCOLO PROPORZIONALE E PERCENTUALE

ESERCIZI

RIPARTI SEMPLICI DIRETTI

1 Due amici, Marco e Giulio, affittano un'auto per una settimana e pagano in tutto € 497.

Ripartisci la spesa tra i due amici sapendo che:

Marco ha percorso 300 km;

Giulio ha percorso 400 km.

Risolve:

Spesa da ripartire: €

Criterio di ripartizione: chilometri percorsi: km.....+km.....

$$\frac{\dots}{\dots + \dots} = \dots \times \left\{ \begin{array}{l} \dots = \dots + \dots \quad (\text{spesa di Marco}) \\ \dots = \dots = \dots \quad (\text{spesa di Giulio}) \\ \dots \quad \text{€} \quad (\text{totale spesa}) \end{array} \right.$$

Risposta: Marco spende €, mentre Giulio spende€.

2 In un condominio abitano tre famiglie: Rossi, Verdi, Bianchi. L'amministratore ha calcolato una spesa condominiale da ripartire di € 8000, da dividere in base alla grandezza di ciascun alloggio, e cioè:

L'alloggio dei Rossi è di 120 mq

L'alloggio dei Verdi è di 150 mq

L'alloggio dei Bianchi è 50 mq.

Quanto paga di condominio ciascuna famiglia?

Risolve:

Spesa da ripartire: €

Criterio di ripartizione: grandezza degli alloggi: mq.....+mq.....+ mq

$$\frac{\dots}{\dots + \dots + \dots} = \dots \times \left\{ \begin{array}{l} \dots = \dots + \dots \quad (\text{Rossi}) \\ \dots = \dots + \dots \quad (\text{Verdi}) \\ \dots = \dots = \dots \quad (\text{Bianchi}) \\ \dots \quad \text{€} \quad (\text{totale spesa}) \end{array} \right.$$

Risposta:

3 Tre famiglie vanno a cenare in pizzeria. La famiglia Rossi è di 4 persone, la famiglia Verdi è di 3 persone, mentre i Bianchi sono in 5 persone.

Il cameriere porta un conto di € 150: le tre famiglie si dividono la spesa in base al numero dei componenti.

4 Una società di calcio vuole distribuire un premio di 8.880 € fra i tre giocatori che hanno più gol in una stagione.

Sapendo che Rossi ha fatto 24 gol, Del Piero 32 e Grillo 18 gol, calcola quanto spetta a ogni giocatore.

5 In una piccola azienda due soci hanno avuto un utile, in un anno, di 80000 euro.

I soci decidono di ripartirlo in proporzione al denaro che ciascun socio ha dato per la società:

il socio A ha dato 30000 euro

il socio B ha dato 70000 euro.

Quanto prende di utile ciascun socio?

RIPARTI SEMPLICI INVERSI

6 Un premio di 5000 euro è ripartito tra 3 studenti: Bianchi, Rossi e Verdi.

A Calcola la parte di premio di ciascuno studente in base al suo reddito familiare.

Reddito della famiglia dello studente Bianchi: € 20000

Reddito della famiglia dello studente Rossi: € 25000

Reddito della famiglia dello studente Verdi: € 30000

Modulo B - CALCOLO PROPORZIONALE E PERCENTUALE

7 una squadra di calcio ripartisce il premio di 30000 euro fra i tre migliori giocatori in proporzione inversa ai falli commessi: calcola la parte di premio di ciascun giocatore sapendo che:
 il calciatore A ha commesso (=fatto) 10 falli
 il calciatore B ha commesso 5 falli
 il giocatore C ha commesso 15 falli.

RIPARTI COMPOSTI DIRETTI

8 Due Comuni costruiscono insieme una strada. Il costo dell'opera è di 750000 €. Il costo è ripartito in proporzione al numero degli abitanti e alla lunghezza della strada costruita in ogni Comune, come nella tabella seguente:

Comune	N° abitanti	Lunghezza strada
Villanova	36000	Km 12
Chieri	43000	Km 4

QUANTO SPENDE OGNI COMUNE?

Completa la soluzione:

$$\begin{array}{r}
 \dots\dots\dots \\
 \hline
 36000 \times \dots\dots\dots + \dots\dots\dots \times 4 \qquad = \dots\dots\dots
 \end{array}$$

$$1,24172185 \times \left\{ \begin{array}{l}
 \dots\dots\dots = 536423,84 \quad \text{costo per il comune di Villanova} \\
 \dots\dots\dots = 213576,16 \quad \text{costo per il comune di Chieri} \\
 \hline
 750000,00 \quad \text{costo totale della strada}
 \end{array} \right.$$

9 Nell'anno 2008 un condominio di via Bidone ha avuto queste spese:

- Spese di riscaldamento € 7350
- Spese di ascensore € 2600

Queste spese sono ripartite in proporzione al piano occupato dalle famiglie e a alla grandezza dell'appartamento, come nella tabella seguente:

Famiglie	piano	Millesimi (grandezza appartamento)	Piano x millesimi
Marchi	1	350
Belmonte	2	210
Aziz	3	230
Gherghel	3	210
		

Qual è la quota di spesa di ogni famiglia?

10 Due amici, Marco e Giulio, affittano un' automobile per una settimana e devono pagare in tutto 497 euro. Ripartiscono la spesa in base:

- Ai giorni di utilizzo dell'auto
- Ai km fatti

Calcola la quota di spesa di Marco e la quota di spesa di Giulio, sapendo che:

Marco ha utilizzato l'auto per 4 giorni e ha fatto 340 km

Giulio ha utilizzato l'auto per 3 giorni e ha fatto 375 km.