

0. Introduzione all'UdA

Obiettivi specifici (in forma operativa) perseguiti attraverso l'UdA	<p>Individuare multipli e divisori di un numero. Calcolare multipli e divisori di un numero.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuare multipli e divisori di un numero • Cogliere che i multipli di un numero sono infiniti, mentre i divisori sono finiti • Calcolare multipli e divisori di uno o più numeri assegnati • Difendere i propri calcoli
Destinatari	Allievi della classe quarta scuola primaria
Tempi previsti	3 ore in classe e 2 a casa
Materiali necessari	Fotocopie, LIM per brevi filmati
Accorgimenti per l'inclusione	Si lavora a coppie mirate, dove gli allievi si aiutano a vicenda negli esercizi. Si producono schede con problemi più semplici oppure con i pittogrammi già parzialmente impostati per facilitare la comprensione della modellizzazione e la ricerca di strategie risolutive.

1. Fase di Esplorazione

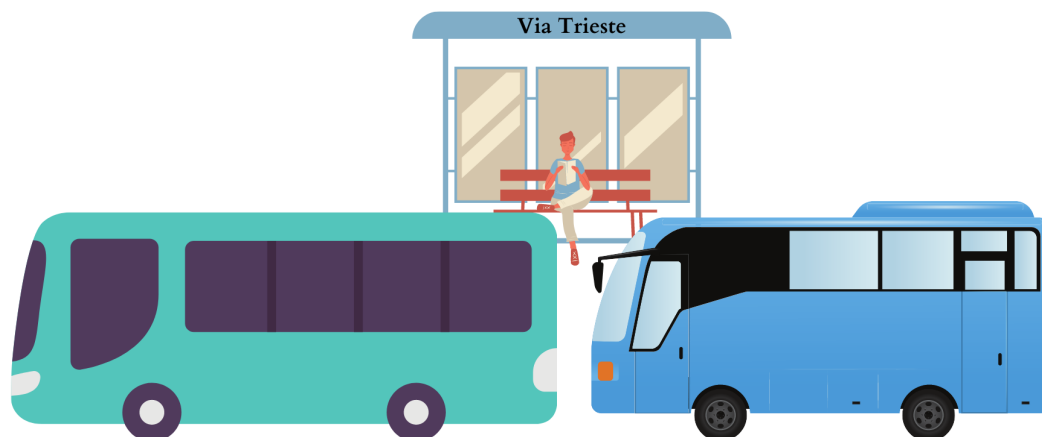
Tempo previsto: 15 minuti

<i>Cosa fa l'insegnante</i>	<i>Cosa fanno gli allievi</i>
Organizza gli allievi in coppie eterogenee (un allievo con risultati mediamente più alti e un allievo con risultati mediamente più bassi), curando anche la compatibilità dei due membri della coppia. Se gli allievi sono dispari vi sarà un gruppo di tre.	Prendono posto accanto al loro compagno di coppia.
Propone un problema volto a far emergere le attuali pre-conoscenze degli allievi sull'argomento che verrà spiegato successivamente.	Provano a risolvere il problema e fanno emergere le loro attuali pre-conoscenze.
Il docente gira per i banchi, osserva con attenzione le soluzioni proposte e i procedimenti adottati e identifica i differenti metodi che sono stati usati dagli allievi per risolverlo, dà feedback immediati e corregge eventuali misconcezioni.	Ascoltano i feedback dell'insegnante e li incorporano nelle loro soluzioni.
Se una coppia ha risolto con successo il problema, viene incoraggiata a trovare un modo alternativo per risolverlo, in modo da lasciare il tempo ai più lenti di trovare le loro soluzioni e occupare il tempo dei più veloci.	Se hanno già trovato un buon modo per risolvere il problema, ne esplorano di alternativi.

Problema di partenza:

L'autobus A e l'autobus B sono entrambi alla fermata di Via Trieste.

Se l'autobus A si ferma in via Trieste ogni 5 minuti mentre l'autobus B ogni 4 minuti, quanto tempo passerà prima che i due autobus siano presenti contemporaneamente alla fermata di Via Trieste? Capiterà solo una volta di trovare i due autobus contemporaneamente alla fermata?

**2. Fase di Resoconto**

Tempo previsto: 45 minuti

<i>Cosa fa l'insegnante</i>	<i>Cosa fanno gli allievi</i>
Raccoglie le strategie spontanee degli allievi, allo scopo di stimolare la riflessione e creare agganci per quanto verrà esposto nel seguito.	Propongono rappresentazioni spontanee del problema e possibili procedimenti risolutivi.
Descrive agli allievi i buoni modi per risolvere il problema di partenza (possono essere più di uno), prendendo spunto da quanto emerso nella fase precedente.	Gli allievi scrivono i buoni modi per risolvere il problema sui loro quaderni, lasciando uno spazio a lato per inserire commenti.
Chiede agli allievi di verbalizzare il ragionamento svolto nel risolvere il problema con ciascuno dei buoni modi spiegati precedentemente.	A lato delle soluzioni scritte precedentemente, scrivono dei fumetti che descrivono sinteticamente il ragionamento che è stato fatto dall'insegnante nel compiere quei passaggi.
Pone delle domande-stimolo allo scopo di indurre una comprensione maggiormente approfondita del concetto.	Rispondono alle domande stimolo per alzata di mano e discutono le risposte con l'insegnante.

Domande stimolo:**Annotazioni per il docente**

L'insegnante in questa fase dovrebbe puntare l'attenzione degli studenti sulla seconda domanda del "Problema di partenza", per arrivare a far emergere che le tabelline non si fermano a moltiplicare solo per 10 il numero di partenza (spesso i ragazzi pensano che le tabelline "finiscano") e, soprattutto che le tabelline contengono tutti i multipli del numero di partenza (es. la tabellina del 2 contiene tutti i multipli di 2, etc.).

L'insegnante poi chiederà: "Qual è la caratteristica del numero 20?", ovvero il risultato del problema di partenza, facendo emergere che non solo 20 è multiplo di entrambi i numeri, ma viceversa entrambi i numeri sono suoi divisori.

A questo punto si porranno queste domande:

1. Il numero 20 ha altri divisori?
2. Quali sono i divisori del numero 30? E del numero 60?
3. Quanti sono i multipli del numero 4?

Scopo delle domande è portare i bambini a intuire che i multipli di un numero sono infiniti, mentre i divisori sono in numero limitato.

3. Fase di Generalizzazione

Tempo previsto: 1 ora

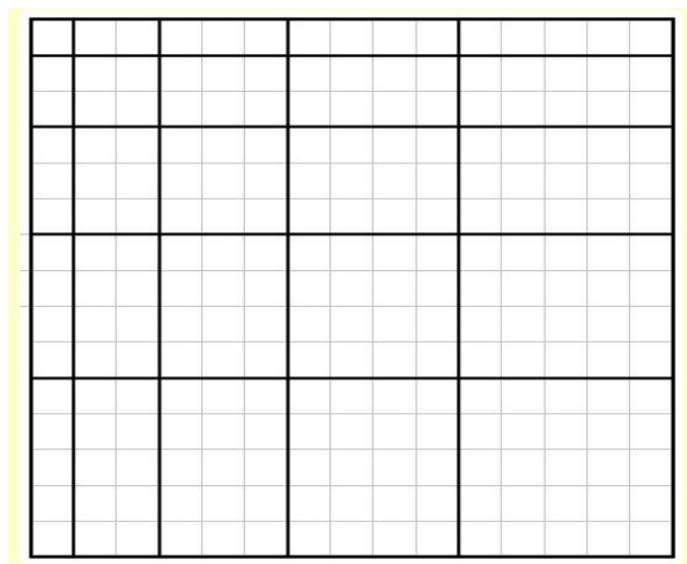
<i>Cosa fa l'insegnante</i>	<i>Cosa fanno gli allievi</i>
Propone una soluzione generale (e paradigmatica) al problema usando i pittogrammi ed espone un metodo che gli allievi dovranno utilizzare quando affronteranno altri problemi di questo tipo.	Scrivono la soluzione paradigmatica e il metodo proposto sul loro quaderno.

Soluzione paradigmatica:

Il **multiplo** di un numero, si ottiene moltiplicando quel numero per 1, 2, 3, 4, 5, ecc. ossia per un qualsiasi numero naturale. Ad esempio i multipli del numero 2 sono 2, 4, 6, 8, 10, ecc. 2 è considerato multiplo di se stesso

Un **divisore** di un numero, è un numero che lo divide esattamente in 1, 2, 3, 4, 5, ecc. parti uguali. Ad esempio i divisori del numero 30 sono 1, 2, 3, 5, 10, 15, 30. Il 2 lo divide in 15 parti uguali ($2 \times 15 = 30$), il 3 lo divide in 10 parti uguali ($3 \times 10 = 30$), il 5 lo divide in 6 parti uguali ($5 \times 6 = 30$), il 10 lo divide in 3 parti uguali ($10 \times 3 = 30$), il 15 lo divide in 2 parti uguali ($15 \times 2 = 30$). Anche 30 è considerato divisore di 30, in quanto sta esattamente in se stesso una volta.

Prima di passare alle rappresentazioni in tabella, proponiamo un momento enattivo, invitando i bambini a ritagliare su fogli di carta quadrettata rettangoli 1×1 , 1×2 ; 1×3 ; 1×4 ; 1×5 ; 2×1 ; 2×2 ; 2×3 ; 2×4 ; 2×5 . Possiamo poi accostare i rettangoli oppure incollarli su un foglio bianco, in modo tale da formare una tavola di Laisant:



Gli allievi devono continuare la Tavola di Laisant ritagliando i multipli di 6, di 7, di 8, e di altri numeri a piacere.

Ponete ora agli allievi le seguenti domande:

1. Quali sono i multipli di 1?
2. E i multipli di 4 e di 5?
3. Rappresenta i multipli di 8, di 11, di 12.
4. Quali sono i divisori di 40?
 - Il 2 divide il 40 in due parti uguali, formando il
 - il 3 divide il in tre parti uguali, formando il
 - il 4
 - il 5
 (potete continuare con gli altri divisori).

La tabella seguente è un'estensione dalle tabelline della moltiplicazione che già conosci e aiuta a trovare i multipli e i divisori di un numero:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105	112	119	126	133	140
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120	128	136	144	152	160
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135	144	153	162	171	180
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200

Sulla prima riga sono presenti i multipli di 1 (fino a 20), sulla seconda i multipli di 2 (fino a 40), sulla terza i multipli di 3 (fino a 60) e così via. Stessa cosa sulle colonne (rispettivamente fino a 10, 20 e 30).

Cercando i numeri desiderati sulla tabella e guardando i numeri presenti nella prima riga e nella prima colonna vedrai come quel numero può essere composto con il prodotto del numero presente sulla prima riga per il numero presente sulla prima colonna.

Il numero 35, ad esempio, può essere diviso per 7 e per 5 ($7 \times 5 = 35$):

1	2	3	4	5	6	7
2	4	6	8	10	12	14
3	6	9	12	15	18	21
4	8	12	16	20	24	28
5	10	15	20	25	30	35

Il numero 20 può essere diviso per 2, per 4, per 5 e per 10 ($2 \times 10 = 20$ e $4 \times 5 = 20$):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Allo stesso modo con i diagrammi a barre:



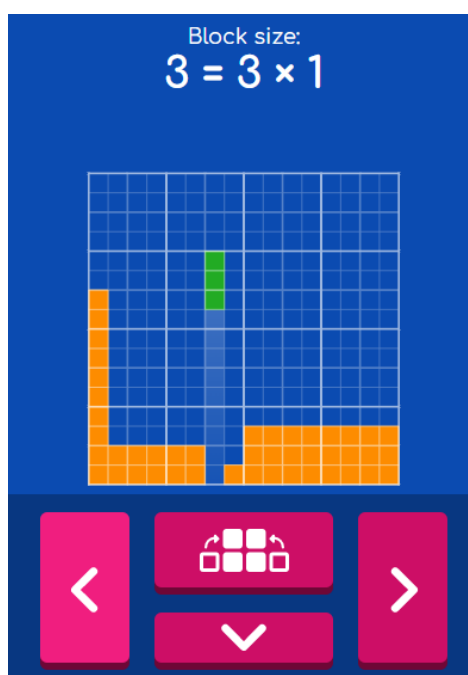
Quindi, per il problema visto nella fase precedente, se un autobus passa per quella fermata ogni 4 minuti e uno passa per quella fermata ogni 5 minuti si incontreranno in quella fermata ogni $4 \times 5 = 20$ minuti.

In generale, per trovare i multipli di un numero è necessario moltiplicarlo per un qualsiasi numero naturale.

Per trovare i **divisori** è necessario vedere se è possibile dividerlo per 2, 3, 4, 5, ecc. ottenendo un risultato intero, ossia senza resto della divisione. Ricorda che:

- Un numero è divisibile per 2 se è pari, ossia finisce con 0, 2, 4, 6, 8 (es. 82);
- Un numero è divisibile per 3 se la somma delle sue cifre è un multiplo di 3 (es. 912: $9+1+2 = 12$, 12 è divisibile per 3, quindi 912 è divisibile per 3);
- Un numero è divisibile per 4 se dividendolo per 2 si ottiene un altro numero pari (es. 24: se viene diviso in due dà 12, che è ancora divisibile per 2);
- Un numero è divisibile per 5 se finisce con 0 o 5 (es. 15 è divisibile per 5).

Un utile strumento digitale da utilizzare alla Lim per rappresentare multipli e divisori di un numero è Factris <https://it.mathigon.org/factris>, un'app che insegna a scomporre un numero in fattori, grazie alla rappresentazione del numero mediante blocchi rettangolari che possono assumere forme diverse, utili per ricoprire una griglia (come nel celebre gioco Tetris). L'attività può essere collegata a quella precedente con la tavola di Laisant.



4. Fase di Pratica guidata

Tempo previsto: 1 ora

<i>Cosa fa l'insegnante</i>	<i>Cosa fanno gli allievi</i>
Propone esercizi di consolidamento e di automatizzazione della soluzione paradigmatica illustrata nella fase di Generalizzazione. Gli esercizi proposti si collegano a quelli precedenti, procedendo gradualmente verso consegne più complesse.	Lavorano singolarmente in classe per applicare la soluzione paradigmatica proposta dall'insegnante nella fase di Generalizzazione. Possono aiutarsi nelle soluzioni manipolando materiali concreti.
Aiuta gli allievi nello svolgere gli esercizi e fornisce feedback personalizzato nel caso insorgano difficoltà.	Ascoltano il feedback dell'insegnante e lo incorporano nelle loro soluzioni.

Esercizi di consolidamento per la pratica guidata:

1. Inventa almeno cinque multipli dei seguenti numeri: 1; 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17.
2. Individua i divisori dei seguenti numeri, utilizzando la tabella dei multipli e dei divisori come illustrato nel paragrafo precedente: 18; 32; 60; 77; 184; 96; 108; 136; 144; 152.
3. Individua il primo multiplo comune a questi numeri: (4; 6), (12; 8), (4;10), (9;12), (20; 8), (15;10), (6; 16), (12, 15).
4. Individua i divisori comuni a questi numeri:
(18; 24), (27; 6), (16; 18), (10; 4), (24; 20),
(33; 6), (18;36), (30; 12), (48; 10), (10; 15),
(84; 96), (63; 78), (108; 112), (96; 126), (120; 162).

5. Fase di Pratica indipendente

Tempo previsto: 2 ore

<i>Cosa fa l'insegnante</i>	<i>Cosa fanno gli allievi</i>
Propone problemi progressivamente più astratti, pensati per la pratica indipendente.	Gli allievi svolgono gli esercizi a casa o in momenti pomeridiani di doposcuola, meglio singolarmente. Se dovessero avere problemi nello svolgerli singolarmente, possono svolgerli a coppie. Deve comunque essere chiaro per l'allievo che il suo obiettivo è quello di arrivare a risolverli da solo, in piena autonomia.
Nell'incontro successivo dà un feedback sui prodotti degli allievi durante la pratica indipendente e se necessario predispone ulteriori percorsi di consolidamento.	Ascoltano il feedback dell'insegnante e riprovano a svolgere gli esercizi sulla base dei suggerimenti ricevuti.

Esercizi di consolidamento per la pratica indipendente:

1. Scrivi tutti i multipli di 3 da 0 a 60:
2. Scrivi tutti i multipli di 4 da 0 a 60:
3. Scrivi i multipli comuni a 3 e 4 da 0 a 60:
4. Scrivi tutti i multipli di 6 da 0 a 100:
5. Scrivi tutti i multipli di 7 da 0 a 100:
6. Scrivi i multipli comuni a 6 e 7 da 0 a 100:
7. Scrivi tutti i divisori dei numeri da 1 a 20:
8. Scrivi i divisori dei seguenti numeri: 24, 36, 42, 60, 88, 122, 148, 156, 192.
9. Gioca con Factris <https://it.mathigon.org/factris> e scopri tutti i rettangoli che puoi generare a partire dai divisori di un numero che rappresenta l'area del rettangolo stesso.