C) VARIANTI DEL TRINOMIO "SPECIALE"

a) x^4-7x^2+12 (**TRINOMIO BIQUADRATICO**)

Esponenti raddoppiati; trinomio che è detto **"**BIQUADRATICO**"**, per la presenza di due quadrati: x^2 e $x^4=\left(x^2\right)^2$.

Se riscriviamo nella forma

$$\left(x^2\right)^2-7x^2+12$$

osserveremo chiaramente come "**al posto di x abbiamo x^2**".
Basterà allora **comportarsi come se il ruolo di x venisse preso da x^2!**
E la scomposizione sarà immediata:

$$\left(x^2+il\ 1°\ numero\right)\left(x^2+il\ 2°\ numero\right)$$

$$\boxed{x^4-7x^2+12=\left(x^2-3\right)\left(x^2-4\right)}=\left(x^2-3\right)(x+2)(x-2)$$

Volendo, possiamo pensare a una sostituzione: poniamo $\boxed{x^2=t}$ e …

$$x^4-7x^2+12=$$
$$=\left(x^2\right)^2-7x^2+12=$$
$$\underset{x^2=t}{=}t^2-7t+12=$$
$$=(t-3)(t-4)=$$
$$=\left(x^2-3\right)\left(x^2-4\right)$$

b) $\boxed{x^6-5x^3-14=\left(x^3-7\right)\left(x^3+2\right)}$ Caso analogo al precedente: basta pensare di avere x^3 al posto di x

c) $a^2+9ab+20b^2$ (**TRINOMIO DI 2° GRADO OMOGENEO**)

Qui interviene **una seconda lettera, armoniosamente disposta**, cosicché il trinomio risulta OMOGENEO
(= tutti i termini hanno lo stesso grado).
Per scomporre, basta per un istante pensare che la seconda lettera … non ci sia! Noi troveremo i due numeri, quindi scomporremo, e infine inseriremo la seconda lettera alla destra dei due numeri.

$$\boxed{a^2+9ab+20b^2=(a+4b)(a+5b)}$$

Se non ci fosse b, avremmo
$$a^2+9a+20=$$
$$=(a+4)(a+5)$$
Basta scrivere $4b$, $5b$ anziché 4, 5 e il gioco è fatto.
Esegui la moltiplicazione per controllare!

d) $\boxed{a^2b^2+ab-12=(ab+4)(ab-3)}$ Eccoci ritornati a una situazione in cui al posto di una singola lettera abbiamo un "blocco" (in questo caso, ab)

e) $\boxed{x^4-2x^2y^2-3y^4=\left(x^2+y^2\right)\left(x^2-3y^2\right)}$ E' un caso "misto" (trinomio biquadratico omogeneo). Nelle situazioni più complicate di quelle "standard" ci si affida all'intuizione … e alla *verifica*, eseguita *rimoltiplicando*.

D) VARIANTI DEL TRINOMIO "NON SPECIALE"

Sono facilissime in quanto si opera esattamente come per il trinomio non speciale standard:
i) ricerca dei due numeri (somma = coefficiente centrale, prodotto = prodotto fra gli altri due coeff.);
ii) spezzamento del termine centrale;
iii) raccoglimenti parziali.

f) $2x^4+x^2-3=2x^4+3x^2-2x^2-3=x^2\left(2x^2+3\right)-\left(2x^2+3\right)=\left(2x^2+3\right)\left(x^2-1\right)=\left(2x^2+3\right)(x+1)(x-1)$

g) $48a^2-14ab+b^2=48a^2-6ab-8ab+b^2=6a(8a-b)-b(8a-b)=(8a-b)(6a-b)$

UN UNICO PROCEDIMENTO PER IL TRINOMIO "SPECIALE" E IL "NON SPECIALE"?

La fattorizzazione di un trinomio di 2° grado parte sempre dalla "ricerca dei due numeri"; il criterio di ricerca è però diverso a seconda che il trinomio sia "speciale" (= con 1° coeff. unitario) o "non speciale", e la procedura successiva è pure diversa (scomposizione immediata per il trinomio speciale, più passaggi per l'altro).

A dire il vero, **sarebbe possibile unificare i due procedimenti** e dire che, in entrambi i casi, si tratta di:

i) cercare 2 numeri che devono dare per somma il coeff. centrale e per prodotto il prodotto fra il 1° e l'ultimo coeff. (nel caso del trinomio speciale, tale prodotto andrà a coincidere con l'ultimo coefficiente);
ii) utilizzarli per spezzare il termine centrale nella somma algebrica di due termini;
iii) procedere per raccoglimenti parziali.

Ad esempio, il trinomio speciale $x^2+16x+48$, dopo aver trovato i due numeri, ossia 4 e 12, potrebbe essere scomposto facendo $x^2+16x+48=x^2+4x+12x+48=x(x+4)+12(x+4)=(x+4)(x+12)$.

Si capisce però che **tale procedimento, per il trinomio speciale, sarebbe più lungo**:
e data la frequenza con cui capita, in situazioni matematiche svariate, di dover scomporre un trinomio speciale, **vale decisamente la pena, per il trinomio speciale, di abituarsi a scomporlo in un solo passaggio.**