

Q7 2018

**7** Determinare  $a$  in modo che

$$\int_a^{a+1} (3x^2 + 3) dx$$

sia uguale a 10.

- 7 Osserviamo innanzitutto che  $a + 1 > a$  per ogni valore reale di  $a$ . Gli estremi di integrazione sono quindi ordinati e non dobbiamo distinguere fra più casi.

Calcoliamo l'integrale in funzione del parametro  $a$ :

$$\begin{aligned} \int_a^{a+1} (3x^2 + 3) dx &= \int_a^{a+1} 3(x^2 + 1) dx = 3 \int_a^{a+1} (x^2 + 1) dx = \\ &= 3 \left[ \frac{x^3}{3} + x \right]_a^{a+1} = 3 \left[ \frac{(a+1)^3}{3} + (a+1) - \frac{a^3}{3} - a \right] = \\ &= (a+1)^3 + 3(a+1) - a^3 - 3a = 3a^2 + 3a + 4. \end{aligned}$$

Imponiamo che il valore dell'integrale sia uguale a 10:

$$3a^2 + 3a + 4 = 10 \rightarrow 3a^2 + 3a - 6 = 0 \rightarrow a^2 + a - 2 = 0.$$

Le soluzioni dell'equazione sono:  $a = \frac{-1 \pm 3}{2} \rightarrow a = -2 \vee a = 1$ .

Entrambe le soluzioni sono accettabili poiché la funzione integranda è un polinomio definito su tutto l'asse reale.

### Con la calcolatrice grafica

In ambiente di calcolo possiamo assegnare un valore alla variabile  $A$  e poi calcolarne il relativo integrale. Svolgendo le operazioni in quest'ordine, se modifichiamo il valore assegnato ad  $A$  tornando con il cursore nella prima linea, il risultato dell'integrale della riga sottostante viene ricalcolato in base al nuovo valore di  $A$ .

Math Rad Norm1 d/G Real  
-2 → A  
 $\int_A^{A+1} (3x^2 + 3) dx$       -2  
10  
□  
JUMP DELETE ▶MAI/VTJ MATH

Math Rad Norm1 d/G Real  
-2 → A  
 $\int_A^{A+1} (3x^2 + 3) dx$       -2  
10  
□  
JUMP DELETE ▶MAI/VTJ MATH

Math Rad Norm1 d/G Real  
1 → A  
 $\int_A^{A+1} (3x^2 + 3) dx$       1  
10  
□  
JUMP DELETE ▶MAI/VTJ MATH