475 Determina i valori dei parametri m, n e p per i quali sia soddisfatta la seguente identità:

$$\int (mx^2 + nx + p)e^{-3x}\,dx = \frac{1}{27}e^{-3x}(-9x^2 + 3x - 17) + c.$$

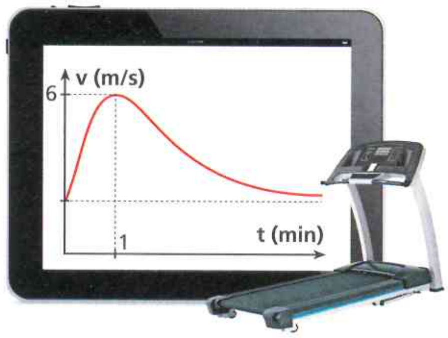
$[m = 1, n = -1, p = 2]$

476 REALTÀ E MODELLI **Fitness** Nel corso di un allenamento al tapis roulant, Marco ha registrato sul tablet l'andamento della propria velocità istantanea $v(t)$ (espressa in m/s) in funzione del tempo t (in minuti); ha ricavato così il diagramma in figura.

a. Sapendo che la funzione $v(t)$ è del tipo $v(t) = ate^{1-t} + 1$, ricava il valore della costante a in modo che la massima velocità di 6 m/s sia raggiunta dopo un minuto.

b. Verificato che $a = 5$, qual è la distanza $s(t)$ che (virtualmente) Marco ha percorso dopo t minuti dall'inizio dell'allenamento?

[a) $a = 5$; b) $s(t) = 60t + 300[e - e^{1-t}(t+1)]$]



5 Integrazione di funzioni razionali fratte

Il numeratore è la derivata del denominatore

▶ Teoria a p. 1885

477 ESERCIZIO GUIDA Calcoliamo $\int \frac{6x^2 + 8x}{x^3 + 2x^2 + 3}\,dx$.

Osserviamo che, raccogliendo 2 al numeratore, otteniamo $3x^2 + 4x$, derivata del denominatore, quindi applichiamo $\int \frac{f'(x)}{f(x)}\,dx = \ln|f(x)| + c$:

$$\int \frac{6x^2 + 8x}{x^3 + 2x^2 + 3}\,dx = 2\int \frac{3x^2 + 4x}{x^3 + 2x^2 + 3}\,dx = 2\ln|x^3 + 2x^2 + 3| + c = \ln(x^3 + 2x^2 + 3)^2 + c.$$

Calcola i seguenti integrali.

478 $\int \frac{2x + 1}{x^2 + x}\,dx$ $[\ln|x^2 + x| + c]$

479 $\int \frac{4x + 12}{x^2 + 6x}\,dx$ $[\ln(x^2 + 6x)^2 + c]$

480 $\int \frac{12x}{2 + 3x^2}\,dx$ $[\ln(2 + 3x^2)^2 + c]$

481 $\int \frac{6x}{4 + x^2}\,dx$ $[\ln(x^2 + 4)^3 + c]$

482 $\int \frac{x^2 - 1}{x^3 - 3x + 1}\,dx$ $[\ln\sqrt[3]{|x^3 - 3x + 1|} + c]$

483 $\int \frac{3x + 3}{x^2 + 2x + 9}\,dx$ $\left[\frac{3}{2}\ln(x^2 + 2x + 9) + c\right]$

484 $\int \frac{4 - 6x^2}{x^3 - 2x}\,dx$ $[-2\ln|x^3 - 2x| + c]$

485 $\int \frac{x^3 - 1}{x^4 - 4x + 2}\,dx$ $\left[\frac{1}{4}\ln|x^4 - 4x + 2| + c\right]$

Calcola i seguenti integrali, dopo aver svolto la divisione

486 $\int \frac{4x^2 + 10x + 3}{2x^2 + 3x}\,dx$ $[\ln|2x^2 + 3x| + 2x + c]$

487 $\int \frac{2x^3 + x^2 + 1}{x^2 + 1}\,dx$ $[x^2 + x - \ln(x^2 + 1) + c]$

488 $\int \frac{6x^3 + 16x}{3x^2 - 1}\,dx$ $[\ln|3x^2 - 1|^3 + x^2 + c]$

489 $\int \frac{x^4 + 2x - 1}{x^2 - 1}\,dx$ $\left[\frac{x^3}{3} + x + \ln|x^2 - 1| + c\right]$

ESERCIZI

Il denominatore è di primo grado

▶ Teoria a p. 1885

490 ESERCIZIO GUIDA Calcoliamo: **a.** $\int \frac{2x^2+5x+1}{2x+1}dx$; **b.** $\int \frac{2x-1}{x+4}dx$.

a. Poiché il grado del numeratore è maggiore del grado del denominatore, eseguiamo la divisione:

$$\begin{array}{r|l} 2x^2+5x+1 & 2x+1 \\ \cline{2-2} -2x^2-\ \ x\ \ \ \ \ \ \ & x+2 \\ \cline{1-1} 4x+1 & \\ -4x-2 & \\ \cline{1-1} /\ -1 & \end{array} \quad \rightarrow \quad Q(x)=x+2; \quad R(x)=-1.$$

Riscriviamo la funzione: $\frac{2x^2+5x+1}{2x+1} = x+2+\frac{-1}{2x+1}$.

L'integrale diventa:

$$\int \frac{2x^2+5x+1}{2x+1}dx = \int\left(x+2-\frac{1}{2x+1}\right)dx = \int(x+2)\,dx - \int\frac{1}{2x+1}dx =$$

$$\int(x+2)\,dx - \frac{1}{2}\int\frac{2}{2x+1}dx = \frac{x^2}{2}+2x-\frac{1}{2}\ln|2x+1|+c.$$

b. Essendo il grado del numeratore uguale al grado del denominatore, possiamo svolgere la divisione ma possiamo giungere allo stesso risultato aggiungendo e togliendo 8 al numeratore in modo da far apparire al numeratore un multiplo del denominatore:

$$\frac{2x-1+8-8}{x+4} = \frac{2(x+4)}{x+4} - \frac{9}{x+4} = 2-\frac{9}{x+4}.$$

Calcoliamo:

$$\int\frac{2x-1}{x+4}\,dx = \int 2\,dx - 9\int\frac{1}{x+4}\,dx = 2x - \ln|x+4|^9 + c.$$

Calcola i seguenti integrali.

AL VOLO

491 $\int \frac{1}{x+7}dx$

492 $\int \frac{2}{x-1}dx$

493 $\int -\frac{4}{1-2x}dx$

494 $\int \frac{5}{2x-3}dx$ $\left[\frac{5}{2}\ln|2x-3|+c\right]$

495 $\int \frac{x+5}{x+3}dx$ $[x+\ln(x+3)^2+c]$

496 $\int \frac{2x-5}{x+4}dx$ $[2x-13\ln|x+4|+c]$

497 $\int \frac{4x+1}{2x-1}dx$ $\left[2x+\frac{3}{2}\ln|2x-1|+c\right]$

498 $\int \frac{x^2+1}{x+1}dx$ $\left[\frac{x^2}{2}-x+\ln(x+1)^2+c\right]$

499 $\int \frac{x^2+x+1}{x-4}dx$ $\left[\frac{x^2}{2}+5x+21\ln|x-4|+c\right]$

500 $\int \frac{x^2-x+3}{3-x}dx$ $\left[-\frac{x^2}{2}-2x-9\ln|3-x|+c\right]$

501 $\int \frac{2x^2-3x+4}{2x-3}dx$ $\left[\frac{x^2}{2}+\ln(2x-3)^2+c\right]$

Il denominatore è di secondo grado

▶ Teoria a p. 1885

Il discriminante è positivo: $\Delta > 0$

502 ESERCIZIO GUIDA Calcoliamo $\int \frac{x-1}{x^2+5x+6}dx$.

Calcoliamo il discriminante del denominatore: $\Delta = 25 - 24 = 1 > 0$.

Le soluzioni dell'equazione associata al denominatore sono: $x_1 = -2$ e $x_2 = -3$.

Il denominatore si scompone nel prodotto: $x^2 + 5x + 6 = (x+2)(x+3)$.

Scriviamo la funzione integranda come somma di due frazioni aventi come denominatori i fattori trovati. Dati $A, B \in \mathbb{R}$, si ha:

$$\frac{x-1}{x^2+5x+6} = \frac{A}{x+2} + \frac{B}{x+3} = \frac{Ax+3A+Bx+2B}{(x+2)(x+3)} = \frac{(A+B)x+3A+2B}{x^2+5x+6}.$$

Affinché tale uguaglianza sia un'identità, dobbiamo porre:

$$\begin{cases} A+B=1 & \text{uguaglianza dei coefficienti della } x \\ 3A+2B=-1 & \text{uguaglianza dei termini noti} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A=-3 \\ B=4 \end{cases}$$

L'integrale diventa:

$$\int \frac{x-1}{x^2+5x+6}dx = \int\left(\frac{-3}{x+2} + \frac{4}{x+3}\right)dx = -3\int\frac{1}{x+2}dx + 4\int\frac{1}{x+3}dx =$$

$$-3\ln|x+2| + 4\ln|x+3| + c.$$

Calcola i seguenti integrali.

503 $\int \frac{6}{x^2-9}dx$ $\left[\ln\left|\frac{x-3}{x+3}\right| + c\right]$

504 $\int \frac{1}{2x-x^2}dx$ $\left[\frac{1}{2}\ln\left|\frac{x}{2-x}\right| + c\right]$

505 $\int \frac{1}{x^2+x}dx$ $\left[\ln\left|\frac{x}{x+1}\right| + c\right]$

506 $\int \frac{3}{3x-2x^2}dx$ $\left[\ln\left|\frac{x}{3-2x}\right| + c\right]$

507 $\int \frac{3x-5}{x^2-2x-3}dx$ $[2\ln|x+1| + \ln|x-3| + c]$

508 $\int \frac{3x-9}{x^2-x-2}dx$ $\left[\ln\frac{|x+1|^4}{|x-2|} + c\right]$

509 $\int \frac{-5}{3x^2-x-2}dx$ $\left[\ln\left|\frac{3x+2}{x-1}\right| + c\right]$

510 $\int \frac{x^4+x^3+6}{x^2+x}dx$ $\left[\frac{x^3}{3} + 6\ln\left|\frac{x}{x+1}\right| + c\right]$

511 $\int \frac{1-x}{2x^2+5x+2}dx$ $[\ln\sqrt{|2x+1|} - \ln|x+2| + c]$

512 $\int \frac{x^4+3x}{x^2-1}dx$ $\left[\frac{x^3}{3} + x + 2\ln|x-1| + \ln|x+1| + c\right]$

Il discriminante è nullo: $\Delta = 0$

513 ESERCIZIO GUIDA Calcoliamo $\int \frac{x+5}{x^2+6x+9}dx$.

Il denominatore ha $\Delta = 0$ e può essere scritto come quadrato di un binomio: $x^2 + 6x + 9 = (x+3)^2$.
La funzione integranda può allora essere scritta come la somma di due frazioni aventi come denominatori $(x+3)$ e $(x+3)^2$:

$$\frac{x+5}{x^2+6x+9} = \frac{A}{x+3} + \frac{B}{(x+3)^2} = \frac{A(x+3)+B}{(x+3)^2} = \frac{Ax+3A+B}{x^2+6x+9}.$$

ESERCIZI

Affinché questa uguaglianza sia un'identità, dobbiamo porre:

$$\begin{cases} A = 1 \\ 3A + B = 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A = 1 \\ B = 2 \end{cases}.$$

L'integrale diventa:

$$\int \frac{x+5}{x^2+6x+9}dx = \int \left[\frac{1}{x+3} + \frac{2}{(x+3)^2} \right] dx = \int \frac{1}{x+3}dx + 2\int (x+3)^{-2}dx =$$

$$\ln|x+3| + 2\frac{(x+3)^{-2+1}}{-2+1} + c = \ln|x+3| - \frac{2}{x+3} + c.$$

Calcola i seguenti integrali.

514 $\int \frac{2}{x^2-6x+9}dx$ $\left[-\frac{2}{x-3}+c\right]$

515 $\int \frac{1}{4x^2+12x+9}dx$ $\left[-\frac{1}{2(2x+3)}+c\right]$

516 $\int \frac{3}{x^2-10x+25}dx$ $\left[\frac{3}{5-x}+c\right]$

517 $\int \frac{x}{x^2-4x+4}dx$ $\left[\ln|x-2| - \frac{2}{x-2}+c\right]$

518 $\int \frac{2x-1}{x^2+2x+1}dx$ $\left[\ln(x+1)^2 + \frac{3}{x+1}+c\right]$

519 $\int \frac{4x+1}{4x^2+4x+1}dx$ $\left[\ln|2x+1| + \frac{1}{4x+2}+c\right]$

520 $\int \frac{2x+1}{4x^2-12x+9}dx$ $\left[\frac{\ln|2x-3|}{2} - \frac{2}{2x-3}+c\right]$

521 $\int \frac{x^2-x+1}{x^2-2x+1}dx$ $\left[x + \ln|x-1| - \frac{1}{x-1}+c\right]$

Il discriminante è negativo: $\Delta < 0$

522 ESERCIZIO GUIDA Calcoliamo $\int \frac{1}{x^2-6x+10}dx$.

Calcoliamo il discriminante del denominatore: $\Delta = 36 - 40 = -4 < 0$.
Utilizzando il metodo del completamento del quadrato, cerchiamo di ricondurre l'integrale al modello:

$$\int \frac{f'(x)}{[f(x)]^2+1}dx = \arctan f(x) + c.$$

Possiamo scrivere: $x^2 - 6x + 10 = x^2 - 6x + 9 + 1 = (x-3)^2 + 1$.

L'integrale diventa: $\int \frac{1}{x^2-6x+10}dx = \int \frac{1}{(x-3)^2+1}dx = \arctan(x-3) + c$.

Calcola i seguenti integrali.

523 $\int \frac{1}{x^2+4x+5}dx$ $[\arctan(x+2)+c]$

524 $\int \frac{1}{x^2+2x+2}dx$ $[\arctan(x+1)+c]$

525 $\int \frac{2}{9x^2+4}dx$ $\left[\frac{1}{3}\arctan\frac{3x}{2}+c\right]$

526 $\int \frac{1}{9x^2-6x+5}dx$ $\left[\frac{1}{6}\arctan\frac{3x-1}{2}+c\right]$

527 $\int \frac{4}{x^2+6x+11}dx$ $\left[2\sqrt{2}\arctan\frac{x+3}{\sqrt{2}}+c\right]$

528 $\int \frac{-1}{4x^2+4x+5}dx$ $\left[-\frac{1}{4}\arctan\left(x+\frac{1}{2}\right)+c\right]$

529 ESERCIZIO GUIDA Calcoliamo $\int \frac{x-1}{x^2-4x+5}dx$.

Calcoliamo il discriminante del denominatore: $\Delta = 16 - 20 = -4 < 0$.
Trasformiamo il numeratore in modo da poter ottenere la derivata del denominatore:

$D[x^2 - 4x + 5] = 2x - 4$.

$$\int \frac{x-1}{x^2-4x+5}\,dx = \underbrace{\frac{1}{2}}_{\text{moltiplichiamo e dividiamo per 2}} \int \frac{2x-2}{x^2-4x+5}\,dx = \underbrace{\frac{1}{2}}_{\text{aggiungiamo e togliamo 4}} \int \frac{2x-4+4-2}{x^2-4x+5}\,dx$$

Scriviamo quindi l'integranda come somma di due frazioni:

$$\frac{1}{2}\int\left(\frac{2x-4}{x^2-4x+5}+\frac{4-2}{x^2-4x+5}\right)dx = \frac{1}{2}\int \frac{2x-4}{x^2-4x+5}\,dx + \int \frac{1}{x^2-4x+5}\,dx.$$

Calcoliamo separatamente i due integrali; osserviamo che $x^2-4x+5>0$, $\forall x \in \mathbb{R}$, poiché $\Delta<0$.

$$\int \frac{2x-4}{x^2-4x+5}\,dx = \ln(x^2-4x+5)+c_1,$$

$$\int \frac{1}{x^2-4x+5}\,dx = \int \frac{1}{x^2-4x+4-4+5}\,dx = \int \frac{1}{(x-2)^2+1}\,dx = \arctan(x-2)+c_2.$$

Otteniamo:

$$\int \frac{x-1}{x^2-4x+5}\,dx = \frac{1}{2}\ln(x^2-4x+5)+\arctan(x-2)+c.$$

Calcola i seguenti integrali.

530 $\int \frac{x+2}{4x^2+9}\,dx$ $\left[\frac{1}{8}\ln(4x^2+9)+\frac{1}{3}\arctan\frac{2x}{3}+c\right]$

531 $\int \frac{x-1}{x^2+25}\,dx$ $\left[\frac{1}{2}\ln(x^2+25)-\frac{1}{5}\arctan\frac{x}{5}+c\right]$

532 $\int \frac{2x+3}{x^2-6x+10}\,dx$ $[\ln(x^2-6x+10)+9\arctan(x-3)+c]$

533 $\int \frac{x+3}{x^2+4x+5}\,dx$ $\left[\frac{1}{2}\ln(x^2+4x+5)+\arctan(x+2)+c\right]$

534 $\int \frac{8x-3}{4x^2-4x+5}\,dx$ $\left[\ln(4x^2-4x+5)+\frac{1}{4}\arctan\frac{2x-1}{2}+c\right]$

535 $\int \frac{x^2+x+2}{x^2+16}\,dx$ $\left[x+\frac{1}{2}\ln(x^2+16)-\frac{7}{2}\arctan\frac{x}{4}+c\right]$

536 $\int \frac{x^3+4x+4}{x^2+4}\,dx$ $\left[\frac{x^2}{2}+2\arctan\frac{x}{2}+c\right]$

Il denominatore è di grado superiore al secondo

▶ Teoria a p. 1889

537 **ESERCIZIO GUIDA** Calcoliamo $\int \frac{x^2+5x-1}{x^3+x^2-2}\,dx$.

Scomponiamo il denominatore applicando il teorema di Ruffini. Poiché $P(1)=0$, il polinomio è divisibile per $(x-1)$. Eseguiamo la divisione con la regola di Ruffini:

$$\begin{array}{c|ccc|c} & 1 & 1 & 0 & -2 \\ 1 & & 1 & 2 & 2 \\ \hline & 1 & 2 & 2 & 0 \end{array} \quad \rightarrow \quad P(x)=(x-1)(x^2+2x+2).$$

Il trinomio x^2+2x+2 ha discriminante $\Delta=-4<0$ ed è perciò irriducibile.

Scriviamo la frazione algebrica iniziale come somma di due frazioni:

$$\frac{x^2+5x-1}{x^3+x^2-2}=\frac{A}{x-1}+\frac{Bx+C}{x^2+2x+2}=\frac{A(x^2+2x+2)+(Bx+C)(x-1)}{(x-1)(x^2+2x+2)}=$$

$$\frac{Ax^2+2Ax+2A+Bx^2+Cx-Bx-C}{x^3+x^2-2}=\frac{(A+B)x^2+(2A-B+C)x+2A-C}{x^3+x^2-2}.$$

Affinché l'uguaglianza

$$\frac{x^2+5x-1}{x^3+x^2-2}=\frac{(A+B)x^2+(2A-B+C)x+2A-C}{x^3+x^2-2}$$

sia un'identità, dobbiamo porre:

$$\begin{cases}A+B=1\\2A-B+C=5\\2A-C=-1\end{cases}\rightarrow\begin{cases}A=1\\B=0\\C=3\end{cases}.$$

L'integrale diventa:

$$\int\frac{x^2+5x-1}{x^3+x^2-2}dx=\int\left(\frac{1}{x-1}+\frac{3}{x^2+2x+2}\right)dx=\int\frac{1}{x-1}dx+3\int\frac{1}{x^2+2x+2}dx=$$

$$\ln|x-1|+3\int\frac{1}{(x+1)^2+1}dx=\ln|x-1|+3\arctan(x+1)+c.$$

Calcola i seguenti integrali.

538 ●○ $\int\frac{2x}{(x-1)^3}dx$ $\left[\frac{1-2x}{(x-1)^2}+c\right]$

539 ●○ $\int\frac{4}{(2x+3)^3}dx$ $\left[-\frac{1}{(2x+3)^2}+c\right]$

540 ●○ $\int\frac{8}{x^3+4x}dx$ $\left[2\ln|x|-\ln(x^2-4)+c\right]$

541 ●○ $\int\frac{2}{x(1+x)^2}dx$ $\left[2\ln\frac{|x|}{|1+x|}+\frac{2}{1+x}+c\right]$

542 ●● $\int\frac{x+4}{x^3-4x^2+4x}dx$ $\left[\ln\left|\frac{x}{x-2}\right|-\frac{3}{x-2}+c\right]$

543 ●● $\int\frac{4}{x^4-1}dx$ $\left[\ln\left|\frac{x-1}{x+1}\right|-2\arctan x+c\right]$

544 ●● $\int\frac{x-3}{x^3-x^2-x+1}dx$ $\left[\ln\left|\frac{x-1}{x+1}\right|+\frac{1}{x-1}+c\right]$

545 ●● $\int\frac{x^2+5x+4}{x^3+3x^2+x-5}dx$ $\left[\ln|x-1|+\arctan(x+2)+c\right]$

546 ●● $\int\frac{1}{(x^2-1)(x+2)}dx$ $\left[\frac{1}{6}\ln\frac{|x-1|(x+2)^2}{|x+1|^3}+c\right]$

547 ●● $\int\frac{3x+2}{x^3+3x^2+2x}dx$ $\left[\ln\frac{|x^2+x|}{(x+2)^2}+c\right]$

548 ●● **EUREKA!** Trova un polinomio di primo grado P tale che $P(0)=1$ e $\int\frac{P(x)}{x^2(x-1)^2}dx$ sia una funzione razionale.

(USA *University of Houston Mathematics Contest*)
$[P=-2x+1]$

Riepilogo: Integrazione di funzioni razionali fratte

Calcola i seguenti integrali.

549 ●○ $\int\frac{1}{9-6x+x^2}dx$ $\left[\frac{1}{3-x}+c\right]$

550 ●○ $\int\frac{1}{x^2-4}dx$ $\left[\frac{1}{4}\ln\left|\frac{x-2}{x+2}\right|+c\right]$

551 ●○ $\int\frac{x-7}{x+3}dx$ $\left[x-10\ln|x+3|+c\right]$

552 ●○ $\int\frac{12}{9x^2-6x+1}dx$ $\left[\frac{-4}{3x-1}+c\right]$

553 $\int \frac{x+1}{x^2-3x}\,dx$ $\left[\frac{4}{3}\ln|x-3| - \frac{1}{3}\ln|x| + c\right]$

555 $\int \frac{1+2x}{2x-x^2-1}\,dx$ $\left[\ln\frac{1}{(x-1)^2} + \frac{3}{x-1} + c\right]$

554 $\int \frac{x^2-x}{x+2}\,dx$ $\left[\frac{x^2}{2} - 3 + 6\ln|x+2| + c\right]$

556 $\int \frac{5}{x^2-4x+5}\,dx$ $[5\arctan(x-2) + c]$

---

557 $\int \frac{x^4+2}{x-1}\,dx$ $\left[\frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + x + 3\ln|x-1| + c\right]$

558 $\int \frac{x^2+8x+18}{x^2+6x+9}\,dx$ $\left[x + \ln(x+3)^2 - \frac{3}{x+3} + c\right]$

559 $\int \frac{1}{x^2+6x+13}\,dx$ $\left[\frac{1}{2}\arctan\frac{x+3}{2} + c\right]$

560 $\int \frac{x^4-3x^3+5x-3}{x^2-4x+4}\,dx$ $\left[\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + \ln|x-2| + \frac{1}{x-2} + c\right]$

561 $\int \frac{x^2-3x}{x^2-6x+8}\,dx$ $[x + \ln|x-2| + \ln(x-4)^2 + c]$

562 $\int \frac{x^2+2}{x^3-3x^2+3x-1}\,dx$ $\left[\ln|x-1| - \frac{4x-1}{2(x-1)^2} + c\right]$

563 $\int \frac{2x^2+9x-3}{x^2+2x-3}\,dx$ $[2x + \ln(x-1)^2 + \ln|x+3|^3 + c]$

564 $\int \frac{2x^2+2}{x^3+x^2-x-1}\,dx$ $\left[\ln|x^2-1| + \frac{2}{x+1} + c\right]$

565 $\int \frac{2x+3}{x^3+3x^2-4}\,dx$ $\left[\frac{5}{9}\ln\left|\frac{x-1}{x+2}\right| - \frac{1}{3(x+2)} + c\right]$

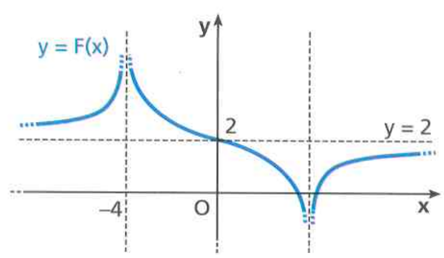
Per ciascuna delle seguenti funzioni trova la primitiva passante per il punto *P* dato.

566 $f(x) = \frac{1}{x^2-2x+5}$, $P(1;1)$. $\left[F(x) = \frac{1}{2}\arctan\frac{x-1}{2} + 1\right]$

567 $f(x) = \frac{8x^2-12x+2}{2x-3}$, $P(2;6)$. $[F(x) = 2x^2 + \ln|2x-3| - 2]$

568 LEGGI IL GRAFICO Determina l'equazione di $y = F(x)$, sapendo che è una primitiva di $f(x) = \frac{4}{x^2-16}$.

$\left[F(x) = \frac{1}{2}\ln\left|\frac{x-4}{x+4}\right| + 2\right]$



569 Determina il valore del parametro $a \neq 0$ per il quale sia soddisfatta la seguente identità:

$$\int \frac{x^2-6x}{12+ax}\,dx = -\frac{1}{4}x^2 + c.$$ $[a = -2]$

570 Determina il valore dei parametri a e b per i quali sia soddisfatta la seguente identità:

$$\int \frac{ax^3+b}{x+1}\,dx = \frac{2}{3}x^3 - x^2 + 2x + 8\ln|x+1| + c.$$ $[a = 2, b = 10]$