Studente: ____________________ **Data:** ____________________	**Docente:** Luciano Seta **Corso:** Metodi matematici per l'economia	**Attività:** Esercizi Cap6_1

1. Calcola.

$$\int \left(6x^2 - 9x + 4\right)\, dx$$

$\int \left(6x^2 - 9x + 4\right)\, dx =$ ____________ (Usa C come costante arbitraria.)

2. Calcola il valore dell'integrale indefinito.

$$\int \frac{x^5}{\left(6 - x^6\right)^2} dx$$

$\int \frac{x^5}{\left(6 - x^6\right)^2} dx =$ ____________

(Usa C come costante generica.)

3. Calcola l'integrale $\int \sqrt{8 - 5s}\, ds$.

$\int \sqrt{8 - 5s}\, ds =$ ____________

(Usa C come costante arbitraria.)

4. Calcola l'integrale $\int x \sqrt[3]{49 + x^2}\, dx$.

$\int x \sqrt[3]{49 + x^2}\, dx =$ ____________

(Usa C come costante arbitraria.)

5. Trova la primitiva. Sia $x > 0$.

$$\int \frac{x^6 \left(x^2 + 6\right)^3}{x^9 + 6x^7} dx$$

$\int \frac{x^6 \left(x^2 + 6\right)^3}{x^9 + 6x^7} dx =$ ____________

(Usa C come costante arbitraria.)

6. Calcola il seguente integrale indefinito. Sia $x > 0$.

$$\int \frac{x^3 e^x - 5x^2}{x^3} dx$$

$\int \frac{x^3 e^x - 5x^2}{x^3} dx =$ ____________ (Usa C come costante arbitraria.)

7. Calcola l'integrale $\int 27t^8 e^{-t^9}dt$.

$\int 27t^8 e^{-t^9}dt =$ ____________
(Usa C come costante generica.)

8. Calcola $\int \frac{x\,dx}{\sqrt{121x^2-1}}$.

$\int \frac{x\,dx}{\sqrt{121x^2-1}} =$ ____________
(Usa C come costante generica.)

9. Trova la primitiva. Sia $x > 0$.

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

$\int \frac{x^2\left(x^2+4\right)^3}{x^5+4x^3}dx =$ ____________
(Usa C come costante arbitraria.)

10. Trova la primitiva.

$$\int \frac{x^3-64}{x-4}dx$$

$\int \frac{x^3-64}{x-4}dx =$ ____________
(Usa C come costante arbitraria.)

11. Trova $h(x)$ in modo che $h'(x) = 2x - 5$ e $h(2) = 3$.

$h(x) =$ ____________

12. Trova la primitiva della seguente funzione sapendo che $C(0) = 4.000$.

$$C'(x) = 4x^2 - 3x$$

$C(x) =$ ____________

13. Il costo marginale è dato da $C'(x) = x^{3/4} + 6$. Se i costi fissi sono 173 euro, trova il costo per la produzione di 81 unità.

Il costo per la produzione di 81 unità è ____________ euro. (Se necessario, arrotonda alla seconda cifra decimale.)

1. $2x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 4x + C$

---

2. $\frac{1}{6}\left(6 - x^6\right)^{-1} + C$

---

3. $-\frac{2}{15}(8-5s)^{\frac{3}{2}} + C$

---

4. $\frac{3}{8}\left(49 + x^2\right)^{\frac{4}{3}} + C$

---

5. $\frac{x^4}{4} + 6x^2 + 36 \ln x + C$

---

6. $e^x - 5 \ln x + C$

---

7. $-\frac{3}{e^{t^9}} + C$

---

8. $\frac{\sqrt{121x^2 - 1}}{121} + C$

---

9. $\frac{x^4}{4} + 4x^2 + 16 \ln x + C$

---

10. $\frac{x^3}{3} + 2x^2 + 16x + C$

---

11. $x^2 - 5x + 9$

---

12. $\frac{4}{3}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 4.000$

---

13. 1908,71

Studente: ____________ **Data:** ____________	**Docente:** Luciano Seta **Corso:** Metodi matematici per l'economia	**Attività:** Esercizi Cap6_2

1. Calcola l'integrale $\int_{6}^{-6} (3r+2)^2 \, dr$.

   Il valore dell'integrale $\int_{6}^{-6} (3r+2)^2 \, dr$ è ____________.
   (Semplifica la risposta.)

2. Calcola l'integrale.

   $$\int_{2}^{5} x^{\pi - 1} \, dx$$

   $\int_{2}^{5} x^{\pi - 1} \, dx =$ ____________
   (Inserisci una risposta esatta inserendo, se necessario, π.)

3. Calcola l'integrale.

   $$\int_{1}^{4} \left(\frac{2}{x} - e^{-x} \right) dx$$

   $\int_{1}^{4} \left(\frac{2}{x} - e^{-x} \right) dx =$ ____________ (Inserisci una risposta in funzione di e.)

4. Calcola l'integrale $\int_{8}^{11} 2 \, dx$.

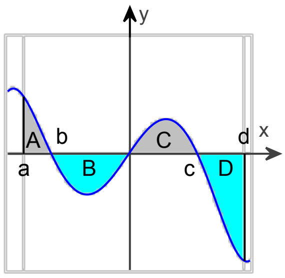
   $\int_{8}^{11} 2 \, dx =$ ____________
   (Semplifica la risposta.)

5. Calcola l'integrale definito $\int_{4}^{5} \frac{3}{(3x+1)^2} dx$.

   $\int_{4}^{5} \frac{3}{(3x+1)^2} dx =$ ____________
   (Se necessario arrotonda alla quarta cifra decimale.)

6.

Calcola l'integrale definito $\int_0^a f(x)\,dx$ aiutandoti con le aree indicate nella figura accanto.

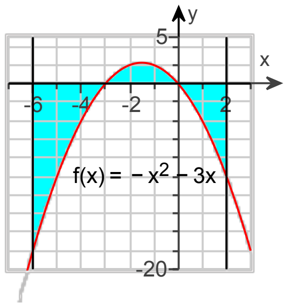


Area A = 1.277
Area B = 2.301
Area C = 3.069
Area D = 1.735

$\int_0^a f(x)\,dx =$ ______ (Semplifica la risposta.)

7. Calcola l'integrale. Interpreta il risultato in funzione dell'area che si trova sopra e sotto l'asse x.

$$\int_{-6}^{2} \left(-x^2 - 3x\right)\,dx$$



$\int_{-6}^{2} \left(-x^2 - 3x\right)\,dx =$ ______ (Inserisci un numero intero o una frazione ridotta ai minimi termini.)

Il valore dell'integrale mostra che l'area sopra l'asse x è (1) ______ sotto l'asse x.

(1)
- ○ uguale all'area
- ○ minore dell'area
- ○ maggiore dell'area

8.

Usa le proprietà degli integrali definiti per calcolare $\int_6^8 f(x)\,dx$ per la seguente funzione.

$$f(x) = \begin{cases} 8x + 7 & \text{se } x \leq 7 \\ -0,3x + 5 & \text{se } x > 7 \end{cases}$$

$\int_6^8 f(x)\,dx =$ ______

(Semplifica la risposta.)

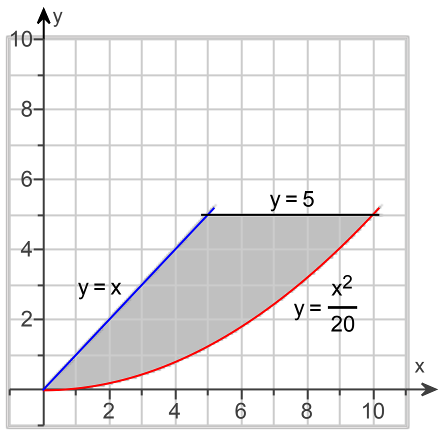
9.

Il costo marginale in euro per stampare un poster quando sono stati stampati x poster è $\frac{dc}{dx} = \frac{1}{\sqrt[6]{x^5}}$. Trova

$c(160) - c(16)$, il costo per stampare 17 poster su 160.

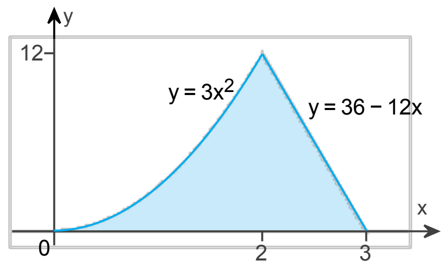
Il costo per stampare g poster 17 su 160 è ______ euro.
(Arrotonda alla seconda cifra decimale.)

10. Trova l'area della regione colorata.



L'area della regione colorata è ____________.
(Semplifica la risposta.)

11. Trova l'area della regione colorata a destra.



L'area è ____________. (Semplifica la risposta.)

12. Calcola l'area della regione compresa fra le curve $y = x^2 - 6x$ e $y = -x^2 + 4x$.

L'area della regione compresa fra le curve è ____________.
(Inserisci un intero o una frazione ridotta ai minimi termini.)

13. Trova l'area A della regione compresa fra la curva $y = \frac{3x}{1 + x^2}$ e l'intervallo $-2 \le x \le 2$ dell'asse x.

A = ____________.
(Inserisci una risposta esatta.)

1. -1344

---

2. $\frac{1}{\pi}\left(5^{\pi}-2^{\pi}\right)$

---

3. $2\ \mathbf{ln}\ 4+\frac{1}{e^{4}}-\frac{1}{e}$

---

4. 6

---

5. 0,0144

---

6. 1.024

---

7. $-\frac{80}{3}$

(1) minore dell'area

---

8. 61,75

---

9. 4,46

---

10. $\frac{125}{6}$

---

11. 14

---

12. $\frac{125}{3}$

---

13. $3\ \mathbf{ln}\ 5$

Studente: ____________________ **Data:** ____________________	**Docente:** Luciano Seta **Corso:** Metodi matematici per l'economia	**Attività:** Esercizi Cap6_3

1. Le funzioni f e g sono integrabili e $\int_2^4 f(x)dx = 6$, $\int_2^7 f(x)dx = 2$, $\int_2^7 g(x)dx = -5$. Trova il valore dei seguenti integrali definiti.

$\int_4^4 f(x)dx =$ ____________

(Semplifica la risposta.)

$\int_7^2 g(x)dx =$ ____________

(Semplifica la risposta.)

$\int_2^7 6g(x)dx =$ ____________

(Semplifica la risposta.)

$\int_4^7 f(x)dx =$ ____________

(Semplifica la risposta.)

$\int_2^7 [g(x) - f(x)]dx =$ ____________

(Semplifica la risposta.)

$\int_2^7 [8g(x) - f(x)]dx =$ ____________

(Semplifica la risposta.)

2. Supponi che $\int_4^5 f(x)dx = 7$. Trova il valore dei seguenti integrali definiti.

(a) $\int_4^5 f(u)du =$ ____________ (Inserisci una risposta esatta utilizzando, se necessario, i radicali.)

(b) $\int_4^5 \sqrt{3}\, f(z)dz =$ ____________ (Inserisci una risposta esatta utilizzando, se necessario, i radicali.)

(c) $\int_5^4 f(t)dt =$ ____________ (Inserisci una risposta esatta utilizzando, se necessario, i radicali.)

(d) $\int_4^5 [-f(x)]dx =$ ____________ (Inserisci una risposta esatta utilizzando, se necessario, i radicali.)

3. Trova la derivata

a. calcolando l'integrale e differenziando il risultato;
b. differenziando l'integrale direttamente.

$$\frac{d}{dt}\int_0^{t^{20}} \sqrt[4]{u}\,du$$

a. Calcola l'integrale e differenzia il risultato.

$$\frac{d}{dt}\int_0^{t^{20}} \sqrt[4]{u}\,du = \underline{\qquad\qquad}$$

b. Differenzia l'integrale direttamente.

$$\frac{d}{dt}\int_0^{t^{20}} \sqrt[4]{u}\,du = \underline{\qquad\qquad}$$

4. Trova $\frac{dy}{dw}$ per $y = \int_0^w \sqrt{4 + 5t^2}\,dt$.

La derivata $\frac{dy}{dw}$ per $y = \int_0^w \sqrt{4 + 5t^2}\,dt$ è ____________.

5. Sia $\int_1^x f(t)dt = x^3 - 2x + 1$. Trova f(x).

f(x) = ____________

6. Trova la derivata rispetto a x di $y = \int_{x^2/7}^{x^2} \ln \sqrt{t}\, dt$.

Trova la derivata rispetto a x di $y = \int_{x^2/7}^{x^2} \ln \sqrt{t}\, dt$ è ____________.

(Non fattorizzare. Non razionalizzare i denominatori. Usa numeri interi o frazioni.)

7. Il tasso di consumo della legna da ardere (in milioni di metri cubi all'anno) in un certo paese t anni dopo il 1980 è dato approssimativamente dalla funzione $c(t) = 78{,}4e^{0{,}08t}$. Il tasso di crescita di nuovi alberi (in milioni di metri cubi all'anno) t anni dopo il 1980 è dato approssimativamente dalla funzione $g(t) = 40 - 6{,}53e^{0{,}09t}$.
Scrivi l'integrale definito per trovare lo sfruttamento delle foreste dovuto all'eccessivo consumo della legna da ardere fra il 1980 e il 1993.

L'integrale definito per trovare lo sfruttamento delle foreste è $\int_{\_\_\_\_}^{\_\_\_\_}$ ____________ dt.

1. 0

   5

   -30

   -4

   -7

   -42

---

2. 7

   $7\sqrt{3}$

   -7

   -7

---

3. $20t^{24}$

   $20t^{24}$

---

4. $\sqrt{4+5w^2}$

---

5. $3x^2-2$

---

6. $2x\,\mathbf{ln}\,\left|x\right|-\frac{2x}{7}\,\mathbf{ln}\,\frac{\left|x\right|}{\sqrt{7}}$

---

7. 0

   13

   $78{,}4\,e^{0{,}08t}+6{,}53\,e^{0{,}09t}-40$

Studente: ____________________ **Data:** ____________________	**Docente:** Luciano Seta **Corso:** Metodi matematici per l'economia	**Attività:** Esercizi Cap6_4

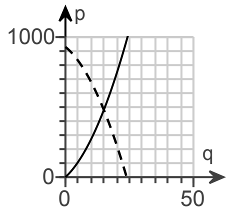
1. L'offerta di olio (in euro) è data da S(q) e la domanda (in euro) è data da D(q).

$$S(q) = q^2 + 17q, \;\; D(q) = 930 - 15q - q^2$$

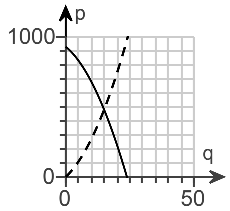
a. Disegna la curva della domanda e quella dell'offerta.

Scegli il grafico corretto. S(q) è disegnata con il tratto continuo, mentre D(q) è disegnata con il tratteggio.

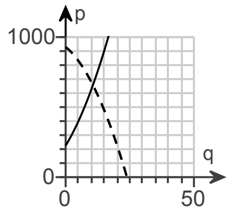
○ **A.**



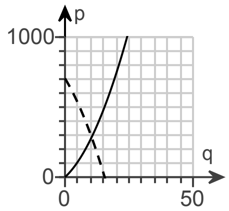
○ **B.**



○ **C.**



○ **D.**



b. Trova il punto di equilibrio fra domanda e offerta.

Il punto di equilibrio è ____________. (Inserisci una coppia ordinata.)

c. Trova il surplus del consumatore.

Il surplus del consumatore è di ____________ euro.
(Inserisci un numero intero o un numero decimale arrotondato, se necessario, alla seconda cifra decimale.)

d. Trova il surplus del produttore.

Il surplus del produttore è di ____________ euro.
(Inserisci un numero intero o un numero decimale arrotondato, se necessario, alla seconda cifra decimale.)

2. La direzione di una compagnia petrolifera stima che il petrolio debba essere estratto con un tasso dato dalla seguente espressione.

$$R(t) = \frac{90}{t+9} + 9, \;\; 0 \le t \le 15$$

R(t) è il tasso di produzione (in migliaia di barili per anno) t anni dopo che il prelevamento è iniziato. Trova l'area fra il grafico di R e l'asse t nell'intervallo [3,11] e interpreta il risultato.

L'area è circa ____________ unità quadrate. (Arrotonda al numero intero più vicino.)
Scegli l'interpretazione corretta del risultato trovato.

○ **A.** Devono trascorrere 119 anni prima che l'estrazione sia di migliaia di barili.

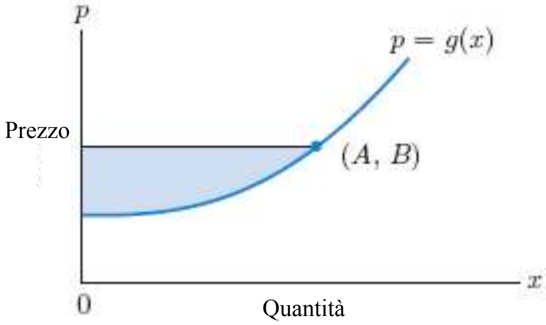
○ **B.** L'estrazione dalla fine del primo anno alla fine del quindicesimo anno è stata approssimativamente di 118 migliaia di barili.

○ **C.** Devono trascorrere 118 anni prima che l'estrazione sia di migliaia di barili.

○ **D.** L'estrazione dalla fine del terzo anno alla fine del undicesimo anno è stata approssimativamente di 118 migliaia di barili.

3. Il surplus del produttore, quando sono prodotti A unità al prezzo B, è dato dall'area della regione colorata.
Trova il surplus del produttore, data la funzione dell'offerta.

$$p = 10 + \frac{2x}{25};\ \ x = 200$$



Il surplus del consumatore per x = 200 è ____________ euro.

4. Per un particolare prodotto, la quantità prodotta e il prezzo unitario sono dati dalle coordinate del punto in cui la curva di domanda interseca la curva dell'offerta. Determina il punto di intersezione (A,B) e il surplus del consumatore e del produttore rispetto a tale punto.

$$\text{Domanda: } p = 53 - \frac{x}{20};\ \ \text{Offerta: } p = 14 + \frac{2x}{25}$$

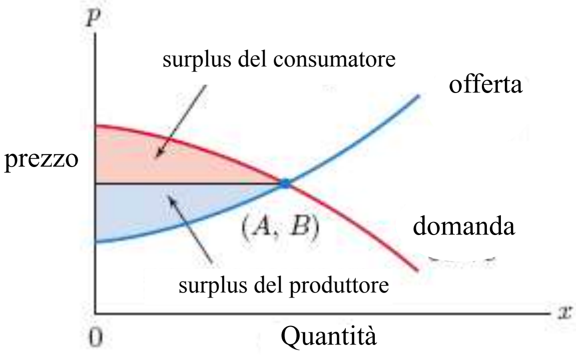
[1] Clicca sull'icona per visualizzare il grafico con le due curve.

Il punto di intersezione è (____________,____________)

Il surplus del consumatore rispetto al punto di intersezione è ____________ euro.
(Inserisci un numero intero o decimale.)

Il surplus del produttore rispetto al punto di intersezione è ____________ euro.
(Inserisci un numero intero o decimale.)

1: Graph



5. $D(x)$ è il prezzo, in euro per unità, che i consumatori sono disposti a pagare per x unità di un certo prodotto, mentre $S(x)$ è il prezzo, in euro per unità, che i produttori sono disposti ad accettare per x unità dello stesso prodotto. Trova (**a**) il punto di equilibrio, (**b**) il surplus del consumatore, (**c**) il surplus del produttore.

   $D(x) = (x - 8)^2$, $S(x) = x^2 + 4x + 24$

   (**a**) Quali sono le coordinate del punto di equilibrio?

   ____________ (Inserisci una coppia ordinata.)

   (**b**) Qual è il surplus del consumatore rispetto all'equilibrio?

   ____________ euro (Se necessario, arrotonda alla seconda cifra decimale.)

   (**c**) Qual è il surplus del produttore rispetto all'equilibrio?

   ____________ euro (Se necessario, arrotonda alla seconda cifra decimale.)

---

6. $D(x)$ è il prezzo, in euro per unità, che i consumatori sono disposti a pagare per x unità di un certo prodotto, mentre $S(x)$ è il prezzo, in euro per unità, che i produttori sono disposti ad accettare per x unità dello stesso prodotto. Trova (**a**) il punto di equilibrio, (**b**) il surplus del consumatore, (**c**) il surplus del produttore.

   $D(x) = 4 - x$, per $0 \le x \le 4$; $S(x) = \sqrt{x + 2}$

   (**a**) Quali sono le coordinate del punto di equilibrio?

   ____________ (Inserisci una coppia ordinata.)

   (**b**) Qual è il surplus del consumatore rispetto all'equilibrio?

   ____________ euro (Se necessario, arrotonda alla seconda cifra decimale.)

   (**c**) Qual è il surplus del produttore rispetto all'equilibrio?

   ____________ euro (Se necessario, arrotonda alla seconda cifra decimale.)

---

7. La funzione di domanda di un determinato prodotto è la seguente.

   $q = 12\sqrt{100 - p}$

   Calcola il surplus del consumatore, sapendo che il prezzo di equilibrio è 84 euro.

   Il surplus del consumatore è di ____________ euro.
   (Se necessario, arrotonda alla seconda cifra decimale.)

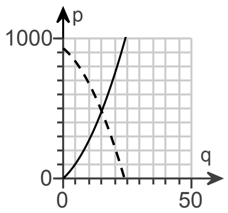
---

8. La prima funzione assegnata rappresenta la domanda e la seconda l'offerta di un determinato prodotto. Trova il surplus del consumatore e del produttore rispetto all'equilibrio.

   $p = 24 - 0{,}8q$
   $p = 12 + 1{,}2q$

   Il surplus del consumatore rispetto all'equilibrio è di ____________ euro.
   (Inserisci un numero intero o decimale.)

   Il surplus del produttore rispetto all'equilibrio è di ____________ euro.
   (Inserisci un numero intero o decimale.)

1. 

   A.

   (15;480)

   3937,50

   4162,50

---

2. 118

   D.
   L'estrazione dalla fine del terzo anno alla fine del undicesimo anno è stata approssimativamente di 118 migliaia di barili.

---

3. 1600

---

4. 300

   38

   2250

   3600

---

5. (2;36)

   26,67

   13,33

---

6. (2;2)

   2,00

   0,55

---

7. 512,00

---

8. 14,40

   21,60

Studente: ____________________ **Data:** ____________________	**Docente:** Luciano Seta **Corso:** Metodi matematici per l'economia	**Attività:** Esercizi Cap6_5

1. Calcola l'integrale utilizzando l'integrazione per parti.

$$\int 5x\, e^{9x}\, dx$$

$\int 5x\, e^{9x}\, dx =$ ____________

(Usa C come costante generica.)

2. Usa l'integrazione per parti calcolare l'integrale.

$$\int_1^4 x^2 \ln(5x)dx$$

$\int_1^4 x^2 \ln(5x)dx =$ ____________

(Non arrotondare fino alla risposta finale. Se necessario, arrotonda poi alla terza cifra decimale.)

3. Calcola l'integrale.

$$\int \frac{\ln(10x)}{x^{11}}\, dx$$

$\int \frac{\ln(10x)}{x^{11}}\, dx =$ ____________

(Usa C come costante arbitraria.)

4. Usa l'integrazione per parti per calcolare l'integrale.

$$\int \left(3x^2 - 4x\right) e^{2x}\, dx$$

$\int \left(3x^2 - 4x\right) e^{2x}\, dx =$ ____________

(Usa C come costante arbitraria.)

5. Calcola l'integrale $\int 3x\left(\ln x^4\right)^2 dx$.

Scegli la risposta corretta.

- A. $-\frac{3x^2}{2}\left(\ln x^4\right)^2 - 6x^2 \ln x^4 + 12x^2 + C$
- B. $\frac{3x^2}{2}\left(\ln x^4\right)^2 - 6x^2 \ln x^4 - 12x^2 + C$
- C. $\frac{3x^2}{2}\left(\ln x^4\right)^2 - 6x^2 \ln x^4 + 12x^2 + C$
- D. $\frac{3x^2}{2}\left(\ln x^4\right)^2 + 6x^2 \ln x^4 + 12x^2 + C$

6. Calcola l'area compresa fra $y = x^3 e^{-x}$ e l'asse x nell'intervallo [5,6].

L'area è approssimativamente ____________ unità quadrate.
(Non arrotondare fino alla risposta finale. Se necessario, arrotonda poi alla terza cifra decimale.)

7. Usa l'integrazione per parti per calcolare l'integrale.

$$\int x^{11}\sqrt{x^6+4}\,dx$$

$\int x^{11}\sqrt{x^6+4}\,dx =$ ____________ .
(Usa C come costante arbitraria.)

8. Calcola l'integrale utilizzando il metodo d'integrazione per parti.

$$\int x^2 e^{9x}\,dx$$

$\int x^2 e^{9x}\,dx =$ ____________
(Usa C come costante generica.)

1. $\frac{5}{9}x\,e^{9x} - \frac{5}{81}e^{9x} + C$

---

2. 56,372

---

3. $-\frac{\ln(10x)}{10x^{10}} - \frac{1}{100x^{10}} + C$

---

4. $\frac{e^{2x}}{4}\left(6x^2 - 14x + 7\right) + C$

---

5. C. $\frac{3x^2}{2}\left(\ln x^4\right)^2 - 6x^2 \ln x^4 + 12x^2 + C$

---

6. 0,683

---

7. $\frac{1}{9}x^6\left(x^6+4\right)^{3/2} - \frac{2}{45}\left(x^6+4\right)^{5/2} + C$

---

8. $\frac{1}{9}x^2 e^{9x} - \frac{2}{81}x\,e^{9x} + \frac{2}{729}e^{9x} + C$

Studente: ____________________ **Data:** ____________________	**Docente:** Luciano Seta **Corso:** Metodi matematici per l'economia	**Attività:** Esercizi Cap6_6

1. Calcola l'integrale.

$$\int_1^3 \frac{x-1}{x^2-2x+5}\,dx$$

$$\int_1^3 \frac{x-1}{x^2-2x+5}\,dx \approx \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_$$

(Inserisci un numero intero o un numero decimale arrotondato alla terza cifra decimale.)

---

2. Calcola l'integrale $\int \sqrt{-8+3s}\,ds$.

$$\int \sqrt{-8+3s}\,ds = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_$$

(Usa C come costante arbitraria.)

---

3. Utilizza una sostituzione per calcolare gli integrali $\int_0^8 \sqrt{y+1}\,dy$ e $\int_{-1}^0 \sqrt{y+1}\,dy$.

$$\int_0^8 \sqrt{y+1}\,dy = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_$$

(Semplifica la risposta.)

$$\int_{-1}^0 \sqrt{y+1}\,dy = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_$$

(Semplifica la risposta.)

---

4. Calcola $\int \frac{15}{1+16r^2}\,dr$.

$$\int \frac{15}{1+16r^2}\,dr = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_$$

(Usa C come costante arbitraria.)

---

5. Calcola $\int \frac{2}{(2x+5)\,\mathbf{ln}\,(2x+5)}\,dx$.

$$\int \frac{2}{(2x+5)\,\mathbf{ln}\,(2x+5)}\,dx = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_$$

(Usa C come costante arbitraria.)

6. Calcola l'integrale. Supponi che u > 0 in **ln** u. (Suggerimento: usa le proprietà dei logaritmi.)

$$\int \frac{\ln x^5}{3x} dx$$

$\int \frac{\ln x^5}{3x} dx =$ ____________

(Usa C come costante arbitraria.)

7. Calcola l'integrale.

$$\int \frac{e^{5/x}}{x^2} dx$$

$\int \frac{e^{5/x}}{x^2} dx =$ ____________ (Usa C come costante generica.)

8. Calcola l'integrale $\int e^{\sqrt{5s+11}}$ ds utilizzando il metodo di sostituzione o l'integrazione per parti.

Scegli la risposta corretta.

- A. $\frac{1}{5}\left(\sqrt{5s+11}\, e^{\sqrt{5s+11}}\right) + C$
- B. $\frac{2}{5}\left(\sqrt{5s+11}\, e^{\sqrt{5s+11}} - e^{\sqrt{5s+11}}\right) + C$
- C. $\frac{2}{5}\left(\sqrt{5s+11}\, e^{\sqrt{5s+11}} + e^{\sqrt{5s+11}}\right) + C$
- D. $\frac{1}{5}\left(e^{\sqrt{5s+11}}\right) + C$

9. Calcola l'integrale.

$$\int \frac{4\sqrt{x+16}}{x} dx$$

(Poni $x + 16 = u^2$.)

Scegli la risposta corretta.

- A. $\int \frac{4\sqrt{x+16}}{x} dx = 8\sqrt{x+16} + 16 \ln \left| \frac{\sqrt{x+16} - 4}{\sqrt{x+16} + 4} \right| + C$
- B. $\int \frac{4\sqrt{x+16}}{x} dx = 8\sqrt{x+16} - 16 \ln \left| \frac{\sqrt{x+16} + 8}{\sqrt{x+16} - 8} \right| + C$
- C. $\int \frac{4\sqrt{x+16}}{x} dx = 8\sqrt{x+16} - 16 \ln \left| \frac{\sqrt{x+16} - 8}{\sqrt{x+16} + 8} \right| + C$
- D. $\int \frac{4\sqrt{x+16}}{x} dx = 8\sqrt{x+16} + 16 \ln \left| \frac{\sqrt{x+16} + 4}{\sqrt{x+16} - 4} \right| + C$

10. Calcola il valore dell'integrale indefinito.

$$\int \frac{x}{\left(8-x^2\right)^2} dx$$

$$\int \frac{x}{\left(8-x^2\right)^2} dx = \underline{\qquad\qquad}$$

(Usa C come costante generica.)

11. Calcola l'integrale indefinito usando la sostituzione proposta per ricondurre l'integrale alla forma standard.

$$\int \frac{18r^5\ dr}{\sqrt{4-r^6}},\ u = 4 - r^6$$

$$\int \frac{18r^5\ dr}{\sqrt{4-r^6}} = \underline{\qquad\qquad}$$

(Usa C come costante arbitraria.)

12. Calcola l'integrale.

$$\int \frac{2}{\sqrt{x}\left(7+2\sqrt{x}\right)^5}\ dx$$

$$\int \frac{2}{\sqrt{x}\left(7+2\sqrt{x}\right)^5}\ dx = \underline{\qquad\qquad}$$

(Usa C come costante generica.)

13. Calcola l'integrale $\int x^3\sqrt{x^2+4}\,dx$.

$$\int x^3\sqrt{x^2+4}\,dx = \underline{\qquad\qquad}$$

(Usa C come costante arbitraria.)

1. 0,347

---

2. $\frac{2}{9}(-8+3s)^{\frac{3}{2}}+C$

---

3. $\frac{52}{3}$

$\frac{2}{3}$

---

4. $\frac{15}{4}\tan^{-1}(4r)+C$

---

5. $\ln\left|\ln(2x+5)\right|+C$

---

6. $\frac{5}{6}(\ln x)^2+C$

---

7. $-\frac{1}{5}e^{5/x}+C$

---

8. B. $\frac{2}{5}\left(\sqrt{5s+11}\,e^{\sqrt{5s+11}}-e^{\sqrt{5s+11}}\right)+C$

---

9. A. $\int \frac{4\sqrt{x+16}}{x}dx = 8\sqrt{x+16}+16\ln\left|\frac{\sqrt{x+16}-4}{\sqrt{x+16}+4}\right|+C$

---

10. $\frac{1}{2}\left(8-x^2\right)^{-1}+C$

---

11. $-6\left(4-r^6\right)^{1/2}+C$

---

12. $-\frac{1}{2\left(7+2\sqrt{x}\right)^4}+C$

---

13. $\frac{1}{5}\left(x^2+4\right)^{\frac{5}{2}}-\frac{4}{3}\left(x^2+4\right)^{\frac{3}{2}}$

Studente: ____________________ **Data:** ____________________	**Docente:** Luciano Seta **Corso:** Metodi matematici per l'economia	**Attività:** Esercizi Cap6_7

1. Determina se l'integrale improprio è convergente o divergente. Se è convergente, calcola il suo valore.

$$\int_{2}^{+\infty} -6x^{-2}dx$$

Calcola il valore dell'integrale improprio. Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- **A.** $\int_{2}^{+\infty} -6x^{-2}dx =$ ______
- **B.** L'integrale improprio diverge.

2. Trova l'area sottesa al grafico di $y = \dfrac{5}{3x^2}$ per $x \geq 2$.

Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- **A.** L'area sottesa al grafico per $x \geq 2$ è ______. (Inserisci un numero intero o una frazione.)
- **B.** Il limte non esiste.

3. Se il seguente integrale improprio è convergente, calcola il suo valore.

$$\int_{-\infty}^{0} \left(e^{6x}\right) dx$$

Scegli la risposta corretta e, se necessario, completala.

- **A.** $\int_{-\infty}^{0} \left(e^{6x}\right) dx =$ ______
  (Inserisci un numero intero o una frazione.)
- **B.** L'integrale diverge.

4. L'integrale seguente converge. Calcola il valore dell'integrale senza usare le tavole.

$$\int_{-\infty}^{-3} \frac{16}{x^2 - 4}dx$$

$$\int_{-\infty}^{-3} \frac{16}{x^2 - 4}dx = \_\_\_\_\_\_$$

(Inserisci una risposta esatta.)

5. Trova l'area sottesa al grafico di $(x+13)^{-7/5}$ per $x \geq 19$

Scegli la risposta corretta e, se necessario, completatala.

- **A.** L'area sottesa al grafico per $x \geq 19$ è ____ . (Inserisci un numero intero o una frazione.)
- **B.** Il limite non esiste.

6. Stabilisci se il seguente integrale converge o diverge.

$$\int_0^4 \frac{\ln\left(1+\sqrt{x}\right)}{x(x+7)}dx$$

L'integrale

- **A.** converge.
- **B.** diverge.

7. Stabilisci se il seguente integrale converge o diverge.

$$\int_0^{+\infty} \frac{7}{e^x - 14\sqrt{x}}dx$$

L'integrale

- **A.** diverge.
- **B.** converge.

8. Trova $\displaystyle\int_{-\infty}^{\infty} 5x^3 e^{-x^4} dx.$

Scegli la risposta corretta e, se necessario, completatala.

- **A.** $\displaystyle\int_{-\infty}^{\infty} 5x^3 e^{-x^4} dx =$ ____
- **B.** L'integrale diverge.

9. L'integrale seguente converge. Calcola il valore dell'integrale senza usare le tavole.

$$\int_{-\infty}^{-3} \theta e^{\theta} d\theta$$

$\displaystyle\int_{-\infty}^{-3} \theta e^{\theta} d\theta =$ ____

(Inserisci una risposta esatta.)

10. Il valore capitale di una società è solitamente definito dal valore attuale delle future entrate.

Il valore capitale di una società può essere scritto nella forma [valore capitale] = $\int_0^{+\infty} K(t)e^{-rt}dt$, dove r rappresenta il tasso annuale di interesse, capitalizzato continuamente. Trova il valore capitale della società che riceve entrate di 4000 euro all'anno, con un tasso di interesse del 10%.

Il valore capitale della società è ____________ euro.
(Inserisci un numero intero o decimale.)

11. Usa il test per determinare se $\int_2^{\infty} \frac{dx}{x^3+9}$ converge.

$\int_2^{\infty} \frac{dx}{x^3} =$ ____________
(Inserisci una frazione ridotta ai minimi termini.)

$\int_2^{\infty} \frac{dx}{x^3+9}$ converge o diverge?

- Converge
- Diverge

12. L'integrale seguente converge. Calcola il valore dell'integrale senza usare le tavole.

$$\int_0^{169} \frac{dx}{\sqrt{169-x}}$$

$\int_0^{169} \frac{dx}{\sqrt{169-x}} =$ ____________

13. L'integrale seguente converge. Calcola il valore dell'integrale senza usare le tavole.

$$\int_0^{9} \frac{dx}{\sqrt{81-x^2}}$$

$\int_0^{9} \frac{dx}{\sqrt{81-x^2}} =$ ____________
(Inserisci un valore esatto inserendo, se necessario, π.)

1. A. $\int_{2}^{+\infty} -6x^{-2}\,dx =$ **−3**

---

2. A. L'area sottesa al grafico per $x \geq 2$ è $\mathbf{\frac{5}{6}}$. (Inserisci un numero intero o una frazione.)

---

3. A. $\int_{-\infty}^{0} \left(e^{6x}\right) dx =$ $\mathbf{\frac{1}{6}}$ (Inserisci un numero intero o una frazione.)

---

4. 4 **ln** 5

---

5. A. L'area sottesa al grafico per $x \geq 19$ è $\mathbf{\frac{5}{8}}$. (Inserisci un numero intero o una frazione.)

---

6. A. converge.

---

7. B. converge.

---

8. A. $\int_{-\infty}^{\infty} 5x^3 e^{-x^4}\,dx =$ **0**

---

9. $-\frac{4}{e^3}$

---

10. 40.000

---

11. $\frac{1}{8}$

Converge

---

12. 26

---

13. $\frac{\pi}{2}$

Studente: ______________________ **Data:** ______________________	**Docente:** Luciano Seta **Corso:** Metodi matematici per l'economia	**Attività:** Esercizi Cap6_8

1. Determina la soluzione generale dell'equazione $\frac{dy}{dx} = 9x + 4$.

y = ____________
(Usa interi o frazioni per tutti i numeri nell'espressione. Usa c come costante arbitraria.)

2. Trova la particolare soluzione di $\frac{dx}{dt} = 2t^4$ che soddisfa la condizione $x(6) = 0$.

x = ____________

3. Supponi che P(t) sia la popolazione in milioni di una certa città t anni dopo il 1990 e che P(t) soddisfi l'equazione differenziale $P' = 0{,}04P(t)$, $P(0) = 9$.

(a) Trova la formula di P(t).

P(t) = ____________ (Inserisci la risposta esatta.)

(b) Qual era la popolazione nel 1990?

La popolazione iniziale era di ____________ milioni.

(c) Qual è la costante di crescita?

La costante di crescita è ____________ .

(d) Qual era la popolazione nel 2002?

La popolazione nel 2002 era di ____________ milioni.
(Se necessario, arrotonda alla seconda cifra decimale.)

(e) Usa l'equazione differenziale per determinare il tasso di crescita se la popolazione è di 12 milioni di persone.

Il tasso di crescita è di ____________ persone all'anno.

(f) Qual è il valore della popolazione se il tasso di crescita è di 480.000 persone all'anno?

La popolazione è ____________ milioni.

4. Una persona ha acquistato una nuova automobile per € 26.600 e ha finanziato l'intera cifra. Supponiamo che possa permettersi di pagare solo € 200 al mese. Assumi che i pagamenti siano fatti con un tasso annuo continuo e che l'interesse sia composto in continuo con un tasso del 8%.
a. Scrivi l'equazione differenziale la cui soluzione sia la funzione f(t) che rappresenta la quantità di denaro ancora da restituire al tempo t (in anni).
b. Quanto ci vorrà per rimborsare il prestito sull'auto?

a. Sia $y = f(t)$, dove t è il numero di anni trascorsi da quanto è stata acquistata l'auto. Scrivi una equazione differenziale la cui soluzione sia la funzione f(t) che rappresenta la quantità di denaro ancora da restituire al tempo t (in anni).

$y' =$ ____________ , $y(0) =$ ____________

b. Ci vorranno ____________ anni per pagare il prestito per la macchina.
(Approssima alla seconda cifra decimale se necessario.)

5. Una persona che pianifica la propria pensione si organizza per fare un deposito continuo in un conto corrente al ritmo di € 3700 all'anno. Il conto corrente garantisce un interesse composto continuo del 4%.
   a. Scrivi l'equazione differenziale la cui soluzione sia la funzione f(t), che rappresenta la quantità di denaro presente sul conto al tempo t (in anni).
   b. Risolvi l'equazione differenziale in (a), assumendo che $f(0) = 0$, e determina quanto danaro ci sarà sul conto dopo 27 anni.

---

a. $y' =$ ____________
(Semplifica la risposta. Scrivi un'espressione con y come variabile.)

b. $f(t) =$ ____________
(Semplifica la risposta. Usa interi o decimali per i numeri nell'espressione.)

Ci saranno € ____________ sul conto alla fine dei 27 anni.
(Approssima agli interi se necessario.)

---

6. L'elasticità per la domanda q e il prezzo p è $E = \frac{p}{q} \cdot \frac{dq}{dp}$. Trova l'equazione $q = f(p)$ quando $E = -10$. (Poni l'elasticità uguale a $\frac{p}{q} \cdot \frac{dq}{dp}$. Scrivi la costante di integrazione nella forma **ln** C.)

---

q = ____________ (Inserisci la risposta esatta forma semplificata.)

1. $\frac{9}{2}x^2 + 4x + c$

---

2. $\frac{2}{5}t^5 - \frac{15552}{5}$

---

3. $9\,e^{0{,}04t}$

   9

   0,04

   14,54

   480.000

   10

---

4. $0{,}08y - 2400$

   26.600

   27,22

---

5. $0{,}04y + 3700$

   $-92.500 + 92.500\,e^{0{,}04t}$

   179.883

---

6. $\frac{C}{p^{10}}$
