Appello5.

(1) **Q1**

Se non è specificato altrimenti, riempire gli spazi vuoti con numeri **interi (possibilmente** 0 **o negativi)**. Quando compare una frazione, va scritta nella forma semplificata (per esempio, si accetta solo $\frac{1}{2}$ ma non $\frac{2}{4}$).

Completare le formule.

$$\sin x = \boxed{\text{a}}x + \frac{1}{\boxed{\text{b}}}x^3 + \frac{1}{\boxed{\text{c}}}x^5 + o(x^5) \text{ vicino a } 0.$$

$\boxed{\text{a}}$: $\boxed{1 \ \checkmark}$ $\boxed{\text{b}}$: $\boxed{-6 \ \checkmark}$ $\boxed{\text{c}}$: $\boxed{120 \ \checkmark}$

$$(\sin x)^2 = \boxed{\text{d}}x^2 - \frac{\boxed{\text{e}}}{\boxed{\text{f}}}x^4 + \frac{\boxed{\text{g}}}{\boxed{\text{h}}}x^6 + o(x^6) \text{ vicino a } 0.$$

$\boxed{\text{d}}$: $\boxed{1 \ \checkmark}$ $\boxed{\text{e}}$: $\boxed{1 \ \checkmark}$ $\boxed{\text{f}}$: $\boxed{3 \ \checkmark}$ $\boxed{\text{g}}$: $\boxed{2 \ \checkmark}$ $\boxed{\text{h}}$: $\boxed{45 \ \checkmark}$

$$\arctan(2x^6) = \boxed{\text{i}}x^2 + \boxed{\text{j}}x^4 + \boxed{\text{k}}x^6 + o(x^6) \text{ vicino a } 0$$

$\boxed{\text{i}}$: $\boxed{0 \ \checkmark}$ $\boxed{\text{j}}$: $\boxed{0 \ \checkmark}$ $\boxed{\text{k}}$: $\boxed{2 \ \checkmark}$

Al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$, studiare il limite:

$$\lim_{x \to 0} \frac{(\sin x)^2 - x^2 + \alpha x^4}{\arctan(x^6)}.$$

Questo limite converge per $\alpha = \frac{\boxed{\text{l}}}{\boxed{\text{m}}}$.

$\boxed{\text{l}}$: $\boxed{1 \ \checkmark}$ $\boxed{\text{m}}$: $\boxed{3 \ \checkmark}$

In tal caso, il limite è $\frac{\boxed{\text{o}}}{\boxed{\text{p}}}$.

$\boxed{\text{o}}$: $\boxed{1 \ \checkmark}$ $\boxed{\text{p}}$: $\boxed{45 \ \checkmark}$

> Usare la formula di Taylor $f(x) = f(0) + f'(0)x + \frac{1}{2!}f''(0)x^2 + \frac{1}{3!}f^{(3)}(0)x^3 + o(x^3)$, ecc. Per una funzione composta come $f(x^2)$ vale $f(x^2) = f(0) + f'(0)x^2 + \frac{1}{2!}f''(0)(x^2)^2 + \frac{1}{3!}f^{(3)}(0)(x^2)^3 + o(x^6)$. Per determinare α, paragonare il numeratore e il denominatore e scegliere α tale che abbiano lo stesso grado di infinitesimo.

(2) **Q1**

Se non è specificato altrimenti, riempire gli spazi vuoti con numeri **interi (possibilmente** 0 **o negativi)**. Quando compare una frazione, va scritta nella forma semplificata (per esempio, si accetta solo $\frac{1}{2}$ ma non $\frac{2}{4}$).

Completare le formule.

$$\sin(-x) = \boxed{\text{a}}x + \frac{1}{\boxed{\text{b}}}x^3 + \frac{1}{\boxed{\text{c}}}x^5 + o(x^5) \text{ vicino a } 0.$$

$\boxed{\text{a}}$: $\boxed{-1 \ \checkmark}$ $\boxed{\text{b}}$: $\boxed{6 \ \checkmark}$ $\boxed{\text{c}}$: $\boxed{-120 \ \checkmark}$

$$(\sin(-x))^2 = \boxed{\text{d}}x^2 - \frac{\boxed{\text{e}}}{\boxed{\text{f}}}x^4 + \frac{\boxed{\text{g}}}{\boxed{\text{h}}}x^6 + o(x^6) \text{ vicino a 0.}$$

$\boxed{\text{d}}$: $\boxed{1\ \checkmark}$ $\boxed{\text{e}}$: $\boxed{1\ \checkmark}$ $\boxed{\text{f}}$: $\boxed{3\ \checkmark}$ $\boxed{\text{g}}$: $\boxed{2\ \checkmark}$ $\boxed{\text{h}}$: $\boxed{45\ \checkmark}$

$$\arctan(x^6) = \boxed{\text{i}}x^2 + \boxed{\text{j}}x^4 + \boxed{\text{k}}x^6 + o(x^6) \text{ vicino a 0}$$

$\boxed{\text{i}}$: $\boxed{0\ \checkmark}$ $\boxed{\text{j}}$: $\boxed{0\ \checkmark}$ $\boxed{\text{k}}$: $\boxed{1\ \checkmark}$

Al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$, studiare il limite:

$$\lim_{x\to 0} \frac{(\sin(-x))^2 - x^2 + \alpha x^4}{\arctan(x^6)}.$$

Questo limite converge per $\alpha = \frac{\boxed{\text{l}}}{\boxed{\text{m}}}$.

$\boxed{\text{l}}$: $\boxed{1\ \checkmark}$ $\boxed{\text{m}}$: $\boxed{3\ \checkmark}$

In tal caso, il limite è $\frac{\boxed{\text{o}}}{\boxed{\text{p}}}$.

$\boxed{\text{o}}$: $\boxed{2\ \checkmark}$ $\boxed{\text{p}}$: $\boxed{45\ \checkmark}$

(3) **Q2**

Se non è specificato altrimenti, riempire gli spazi vuoti con numeri **interi (possibilmente** 0 **o negativi)**. Quando compare una frazione, va scritta nella forma semplificata (per esempio, si accetta solo $\frac{1}{2}$ ma non $\frac{2}{4}$).

Studiare la seguente serie $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2+1}{3^n} x^n$, al variale di $x \in \mathbb{R}$.

Calcoliamo una somma parziale. $\sum_{n=0}^{1} \frac{n^2+1}{3^n} x^n$ con $x = 1$ si ottiene $\frac{\boxed{\text{a}}}{\boxed{\text{b}}}$.

$\boxed{\text{a}}$: $\boxed{5\ \checkmark}$ $\boxed{\text{b}}$: $\boxed{3\ \checkmark}$

Per usare il criterio della radice, si pone $a_n = \frac{n^2+1}{3^n}|x|^n$.
Completare la formula.

$$\lim_{n\to\infty} (a_n)^{\frac{1}{n}} = \frac{\boxed{\text{c}}}{\boxed{\text{d}}}|x|$$

$\boxed{\text{c}}$: $\boxed{1\ \checkmark}$ $\boxed{\text{d}}$: $\boxed{3\ \checkmark}$

e dunque per il criterio della radice la serie converge assolutamente per

- tutti x.
- $-1 < x < 1$.
- $-\frac{1}{3} < x < \frac{1}{3}$.
- $-3 < x < 3$. ✓
- $x < -1, 1 < x$.
- $x < \frac{1}{3}, \frac{1}{3} < x$.
- $x < -3, 3 < x$.
- nessun x.

Per il caso $x = -3$, la serie

- converge assolutamente.
- converge ma non assolutamente.
- diverge. ✓

Per il caso $x = 3$, la serie

- converge assolutamente.
- converge ma non assolutamente.
- diverge. ✓

La somma parziale vuol dire la definizione della sommatoria: $\sum_{n=0}^{1} a_n = a_0 + a_1$, dunque basta applicare $n = 0, 1$ nella serie concreta e sommare i numeri.
Per applicare il criterio della radice, si considera il limite $L = \lim_{n\to\infty}(a_n)^{\frac{1}{n}}$. Ricordare che $(3^n)^{\frac{1}{n}} = 3$ ecc.
Se questo limite $L < 1$, allora la serie (per tale x) converge, mentre se $L > 1$ la serie diverge.
Il criterio si applica a serie con termini positivi. D'altra parte, se $\sum_{k=0}^{\infty} |a_n|$ converge, allora converge anche $\sum_{k=0}^{\infty} a_n$ (convergenza assoluta).
Se $R = 1$, bisogna studare la convergenza con altri criteri. In questo esercizio, con $x = 2$ la serie diventa $\sum(n^2 + 1)$, che diverge.

(4) **Q2**
Se non è specificato altrimenti, riempire gli spazi vuoti con numeri **interi (possibilmente** 0 **o negativi)**. Quando compare una frazione, va scritta nella forma semplificata (per esempio, si accetta solo $\frac{1}{2}$ ma non $\frac{2}{4}$).

Studiare la seguente serie $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2n^2+1}{2^n} x^n$, al variale di $x \in \mathbb{R}$.

Calcoliamo una somma parziale. $\sum_{n=0}^{1} \frac{2n^2+1}{2^n} x^n$ con $x = 3$ si ottiene $\frac{\boxed{\text{a}}}{\boxed{\text{b}}}$.

$\boxed{\text{a}}$: $\boxed{11 \quad ✓}$ $\boxed{\text{b}}$: $\boxed{2 \quad ✓}$

Per usare il criterio della radice, si pone $a_n = \frac{2n^2+1}{2^n}|x|^n$.
Completare la formula.

$$\lim_{n\to\infty}(a_n)^{\frac{1}{n}} = \frac{\boxed{\text{c}}}{\boxed{\text{d}}}|x|$$

$\boxed{\text{c}}$: $\boxed{1 \quad ✓}$ $\boxed{\text{d}}$: $\boxed{2 \quad ✓}$

e dunque per il criterio della radice la serie converge assolutamente per

- tutti x.
- $x < -1, 1 < x$.
- $x < \frac{1}{2}, \frac{1}{2} < x$.
- $x < -2, 2 < x$.
- $-1 < x < 1$.
- $-\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2}$.
- $-2 < x < 2$. ✓
- nessun x.

Per il caso $x = -2$, la serie

- converge assolutamente.
- converge ma non assolutamente.
- diverge. ✓

Per il caso $x = 2$, la serie

- converge assolutamente.
- converge ma non assolutamente.
- diverge. ✓

(5) **Q3**
Se non è specificato altrimenti, riempire gli spazi vuoti con numeri **interi (possibilmente** 0 **o negativi)**. Quando compare una frazione, va scritta nella forma semplificata (per esempio, si accetta solo $\frac{1}{2}$ ma non $\frac{2}{4}$).

Considerare la seguente funzione

$$f(x) = \arctan \sqrt{\left|\frac{x-1}{1+x}\right|}.$$

La funzione $f(x)$ non è definita su tutta la retta reale $\mathbb{R}$. Scegliere tutti i punti che **non** sono nel dominio naturale di $f(x)$.

- -2
- -1 ✓
- $-\frac{1}{2}$
- 0
- $\frac{1}{2}$
- 1
- 2

Scegliere tutti gli asintoti di $f(x)$.

- $y = -\pi$
- $y = -\frac{\pi}{4}$
- $y = 0$
- $y = \frac{\pi}{4}$ ✓
- $y = \pi$
- $x = -1$
- $x = 0$
- $x = 1$
- $y = x$
- $y = -x$
- $y = \pi x$

Si ottiene

$$f'(0) = \frac{\boxed{\text{a}}}{\boxed{\text{b}}}.$$

Riempire gli spazi con $\boxed{\text{b}} > 0$.

$\boxed{\text{a}}$ (positivo): $\boxed{-1 \ ✓}$ $\boxed{\text{b}}$: $\boxed{2 \ ✓}$

Si ottiene il limite $\lim_{x\to-1} f(x) = \frac{\boxed{\text{c}}}{\boxed{\text{d}}}\pi$.

$\boxed{\text{c}}$: $\boxed{1 \ ✓}$ $\boxed{\text{d}}$: $\boxed{2 \ ✓}$

Scegliere il comportamento di $f(x)$ nell'intervallo $[0, 2]$.

- strettamente decrescente
- strettamente crescente
- nè crescente nè descrescente ✓

Per determinare il dominio naturale di una funzione, basta osservare le componenti. Per esempio, $\sqrt{y}$ è definita solo per $y \geq 0$, $\frac{1}{y-a}$ è per $y \neq a$, $\log y$ è per $y > 0$, ecc. Basta eliminare tutti i punti dove le componenti non sono definite.
Gli asintoti ci possono essere per i limiti $x \to \pm\infty$, e anche $x \to a$, dove a è un bordo del dominio.
Per la derivata, utile è la regola di catena $(f(g(x)))' = g'(x)f'(g(x))$.
Quando c'è il valore assoluto $|y|$, bisogna separare i casi $y \geq 0$ e $y < 0$. In questo caso, $f(x) = \arctan\sqrt{\left|\frac{x-1}{1+x}\right|}$, $f'(x) = \frac{\frac{1}{2}\left(\frac{1+x}{x-1}\right)^{\frac{1}{2}}\frac{2}{(1+x)^2}}{\frac{x-1}{1+x}+1}$ $(-1 > x, x > 1)$ e $= \frac{\frac{1}{2}\left(\frac{1+x}{1-x}\right)^{\frac{1}{2}}\frac{-2}{(1+x)^2}}{\frac{1-x}{1+x}+1}$ $(-1 < x < 1)$.
Se $f'(x_0) = 0$, $f(x_0)$ pu avere un punto estremo, ma bisogna verificare che il comportamento cambia da $x < x_0$ e $x > x_0$. Ci vuole un controllo simile anche sui punti dove la definizione di $f(x)$ cambia (per esempio, $|y| = y(y \geq 0), -y(y < 0)$).
Se $f'(x) \geq 0$ (≤ 0 in tutto un intervallo, allora $f(x)$ è crescente (decrescente) lì.

(6) **Q3**

Se non è specificato altrimenti, riempire gli spazi vuoti con numeri **interi (possibilmente** 0 **o negativi)**. Quando compare una frazione, va scritta nella forma semplificata (per esempio, si accetta solo $\frac{1}{2}$ ma non $\frac{2}{4}$).

Considerare la seguente funzione

$$f(x) = \arctan\sqrt{\left|\frac{1+x}{x-1}\right|}.$$

La funzione $f(x)$ non è definita su tutta la retta reale $\mathbb{R}$. Scegliere tutti i punti che **non** sono nel dominio naturale di $f(x)$.

- -2
- -1
- $-\frac{1}{2}$
- 0
- $\frac{1}{2}$
- 1 ✓
- 2

Scegliere tutti gli asintoti di $f(x)$.

- $y = -\pi$
- $y = -\frac{\pi}{4}$
- $y = 0$
- $y = \frac{\pi}{4}$ ✓
- $y = \pi$
- $x = -1$
- $x = 0$
- $x = 1$
- $y = x$
- $y = -x$

- $y = \pi x$

Si ottiene
$$f'(0) = \frac{\boxed{\text{a}}}{\boxed{\text{b}}}.$$

Riempire gli spazi.

$\boxed{\text{a}}$: $\boxed{1 \quad \checkmark}$ $\boxed{\text{b}}$: $\boxed{2 \quad \checkmark}$

Si ottiene il limite $\lim_{x\to 1} f(x) = \frac{\boxed{\text{c}}}{\boxed{\text{d}}}\pi$.

$\boxed{\text{c}}$: $\boxed{1 \quad \checkmark}$ $\boxed{\text{d}}$: $\boxed{2 \quad \checkmark}$

Scegliere il comportamento di $f(x)$ nell'intervallo $[2, 3]$.

- strettamente decrescente ✓
- strettamente crescente
- nè crescente nè descrescente

(7) **Q4**

Se non è specificato altrimenti, riempire gli spazi vuoti con numeri **interi (possibilmente** 0 **o negativi)**. Quando compare una frazione, va scritta nella forma semplificata (per esempio, si accetta solo $\frac{1}{2}$ ma non $\frac{2}{4}$).

Calcoliamo il seguente integrale.
$$\int_0^1 x^2 \exp(-x) dx.$$

È facile trovare una primitiva di $\exp(-x)$. Per integrale per parti si ottiene
$$\int_0^1 x^2 \exp(-x) = \left[\boxed{\text{a}}\right]_0^1 - \int_0^1 \boxed{\text{b}} dx.$$

Scegliere la funzione $\boxed{\text{a}}$.

- $\exp(-x)$
- $2x \exp(-x)$
- $x^2 \exp(-x)$
- $-\exp(-x)$
- $-2x \exp(-x)$
- $-x^2 \exp(-x)$ ✓

e $\boxed{\text{b}}$.

- $\exp(-x)$
- $2x \exp(-x)$
- $x^2 \exp(-x)$
- $-\exp(-x)$
- $-2x \exp(-x)$ ✓
- $-x^2 \exp(-x)$

Continuando, si ottiene $\int_0^1 x^2 \exp(-x) = \boxed{\text{c}} + \boxed{\text{d}} e^{-1}$.

Riempire spazi con numeri interi. $\boxed{\text{c}}$: $\boxed{2 \quad \checkmark}$ $\boxed{\text{d}}$: $\boxed{-5 \quad \checkmark}$

Invece,
$$\int_0^1 x e^{-x^2} dx = \frac{\boxed{\text{e}}}{\boxed{\text{f}}} + \frac{\boxed{\text{g}}}{\boxed{\text{h}}} e^{-1}$$

dove $\boxed{\text{h}} > 0$, si può calcolare con sostituzione.

$\boxed{\text{e}}$: $\boxed{1 \quad \checkmark}$ $\boxed{\text{f}}$: $\boxed{2 \quad \checkmark}$ $\boxed{\text{g}}$: $\boxed{-1 \quad \checkmark}$ $\boxed{\text{h}} > 0$: $\boxed{2 \quad \checkmark}$

Integrale per parti ottiene $\int_a^b f(x)g'(x)dx = [f(x)g(x)]_a^b - \int_a^b f'(x)g(x)dx$. Dunque se la funzione è un prodotto di cui per una si può trovare una primitiva, si può integrale per parti. In questo esempio bisogna applicarne due volte.

(8) **Q4**

Se non è specificato altrimenti, riempire gli spazi vuoti con numeri **interi (possibilmente 0 o negativi)**. Quando compare una frazione, va scritta nella forma semplificata (per esempio, si accetta solo $\frac{1}{2}$ ma non $\frac{2}{4}$).

Calcoliamo il seguente integrale.

$$\int_0^1 x^2 e^x dx.$$

È facile trovare una primitiva di e^{-x}. Per integrale per parti si ottiene

$$\int_0^1 x^2 e^x = \left[\boxed{\boxed{\text{a}}}\right]_0^1 - \int_0^1 \boxed{\text{b}} dx.$$

Scegliere la funzione $\boxed{\text{a}}$.

- e^x
- $2xe^x$
- x^2e^x ✓
- $-e^x$
- $-2xe^x$
- $-x^2e^x$

e $\boxed{\text{b}}$.

- e^x
- $2xe^x$ ✓
- x^2e^x
- $-e^x$
- $-2xe^x$
- $-x^2e^x$

Continuando, si ottiene $\int_0^1 x^2e^{-x} = \boxed{\text{c}} + \boxed{\text{d}} e$.

Riempire spazi con numeri interi. $\boxed{\text{c}}$: $\boxed{-2 \quad ✓}$ $\boxed{\text{d}}$: $\boxed{1 \quad ✓}$

Invece,

$$\int_0^1 xe^{x^2} dx = \frac{\boxed{\text{e}}}{\boxed{\text{f}}} + \frac{\boxed{\text{g}}}{\boxed{\text{h}}} e$$

dove $\boxed{\text{f}} > 0$, si può calcolare con sostituzione.

$\boxed{\text{e}}$: $\boxed{-1 \quad ✓}$ $\boxed{\text{f}} > 0$: $\boxed{2 \quad ✓}$ $\boxed{\text{g}}$: $\boxed{1 \quad ✓}$ $\boxed{\text{h}}$: $\boxed{2 \quad ✓}$

(9) **Q5**

Se non è specificato altrimenti, riempire gli spazi vuoti con numeri **interi (possibilmente 0 o negativi)**. Quando compare una frazione, va scritta nella forma semplificata (per esempio, si accetta solo $\frac{1}{2}$ ma non $\frac{2}{4}$).

Studiamo la convergenza del seguente integrale improprio, seguendo le indicazioni.

$$\int_0^\infty x^\alpha \cdot \arctan x \, dx$$

.

Completare la formula.

$$\arctan x = \boxed{\text{a}} + \boxed{\text{b}}x + o(x) \text{ vicino a } 0.$$

$\boxed{\text{a}}$: $\boxed{0 \quad \checkmark}$ $\boxed{\text{b}}$: $\boxed{1 \quad \checkmark}$

$$\lim_{x\to\infty} \arctan x = \frac{\boxed{\text{c}}}{\boxed{\text{d}}}\pi.$$

$\boxed{\text{c}}$: $\boxed{1 \quad \checkmark}$ $\boxed{\text{d}}$: $\boxed{2 \quad \checkmark}$

Dunque, prendendo un punto intermedio $x = 1$, l'integrale $\int_1^\infty x^\alpha \cdot \arctan x\, dx$ converge per

- tutti α.
- $\alpha > -1$
- $\alpha > 0$
- $\alpha > 1$
- $\alpha > 2$
- $\alpha < -1$ ✓
- $\alpha < 0$
- $\alpha < 1$
- $\alpha < 2$
- nessun α.

Mentre, l'integrale $\int_0^1 x^\alpha \cdot \arctan x\, dx$ converge per

- tutti α.
- $\alpha > -2$ ✓
- $\alpha > -1$
- $\alpha > 0$
- $\alpha > 1$
- $\alpha < -2$
- $\alpha < -1$
- $\alpha < 0$
- $\alpha < 1$
- nessun α.

Per $\alpha = -\frac{3}{2}$, l'integrale $\int_0^\infty x^\alpha \cdot \cos x \cdot \arctan x\, dx$

- converge assolumtamente ✓
- converge ma non assolutamente
- non converge

Per $\alpha = 1$, l'integrale $\int_0^\infty \frac{\cos x \cdot \arctan x}{x^\alpha} dx$

- converge assolumtamente
- converge ma non assolutamente ✓
- non converge

L'intenzione dell'esercizion era $\alpha = 1$, ma nel testo era $\alpha = -1$. I voti finali sono stati calcolati con la risposta "non converge" come corretta.

L'integrale $\int_1^\infty x^\alpha dx$ converge se e solo se $\alpha < -1$, e $\int_0^1 x^\alpha dx$ converge se e solo se $\alpha > -1$.
Se $f(x)$ in $\int f(x)dx$ è un prodotto di queste funzioni, basta usare il criterio di confronto.
Vicino a 0, si pu usare la formula di Taylor per decidere il grado di infinitesimo.
Per il caso $\alpha = -\frac{3}{2}$ l'integrale converge assolutamente perché $\cos x$ è limitato, dunque si può usare il criterio di confronto.
Per $\alpha = -1$, l'integrale non converge assolutamente, come abbiamo visto nella lezione, ma converge come un integrale improprio, perché $\cos x$ assume valori positivi in certi intervalli mentre assume valori negativi negli altri, dunque si cancellano.

(10) **Q5**
Se non è specificato altrimenti, riempire gli spazi vuoti con numeri **interi (possibilmente 0 o negativi)**. Quando compare una frazione, va scritta nella forma semplificata (per esempio, si accetta solo $\frac{1}{2}$ ma non $\frac{2}{4}$).

Studiamo la convergenza del seguente integrale improprio, seguendo le indicazioni.

$$\int_0^\infty \frac{\arctan(x^2)}{x^\alpha} dx$$

.

Completare la formula.

$$\arctan(x^2) = \boxed{\text{a}} + \boxed{\text{b}}x + \boxed{\text{c}}x^2 + o(x^2) \text{ vicino a } 0.$$

$\boxed{\text{a}}$: $\boxed{0 \ \checkmark}$ $\boxed{\text{b}}$: $\boxed{0 \ \checkmark}$ $\boxed{\text{c}}$: $\boxed{1 \ \checkmark}$

$$\lim_{x\to\infty} \arctan(x^2) = \frac{\boxed{\text{d}}}{\boxed{\text{e}}}\pi.$$

$\boxed{\text{d}}$: $\boxed{1 \ \checkmark}$ $\boxed{\text{e}}$: $\boxed{2 \ \checkmark}$

Dunque, prendendo un punto intermedio $x = 1$, l'integrale $\int_1^\infty \frac{\arctan(x^2)}{x^\alpha} dx$ converge per

- tutti α.
- $\alpha > -1$
- $\alpha > 0$
- $\alpha > 1$ ✓
- $\alpha > 2$
- $\alpha < -1$
- $\alpha < 0$
- $\alpha < 1$
- $\alpha < 2$
- nessun α.

Mentre, l'integrale $\int_0^1 \frac{\arctan(x^2)}{x^\alpha} dx$ converge per

- tutti α.
- $\alpha > 0$
- $\alpha > 1$
- $\alpha > 2$

- $\alpha > 3$
- $\alpha < 0$
- $\alpha < 1$
- $\alpha < 2$
- $\alpha < 3$ ✓
- nessun α.

Per $\alpha = 1$, l'integrale $\int_0^\infty \frac{\cos x \cdot \arctan(x^2)}{x^\alpha} dx$

- converge assolumtamente
- converge ma non assolutamente ✓
- non converge

Per $\alpha = 2$, l'integrale $\int_0^\infty \frac{\cos x \cdot \arctan(x^2)}{x^\alpha} dx$

- converge assolumtamente ✓
- converge ma non assolutamente
- non converge