19 giugno 2023 chimica industriale

Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$y' = \frac{x}{(x^2-1)\,y},\quad y(0) == -2$$

Soluzione

In[ ]:=
```
DSolve[{y'[x] == x/((x^2 - 1) y[x]), y[0] == -2}, y[x], x]
```

DSolve: For some branches of the general solution, the given boundary conditions lead to an empty solution.

$$\left\{\left\{y[x] \to -\sqrt{4 - \text{Log}[1 - x^2]}\right\}\right\}$$

2) Sia $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2;\ x \geq 0,\ e^x \leq y \leq 3\}$. Rappresentare graficamente A e scrivere la riduzione dell'integrale doppio $\int\int_A (x^2 + y^4)\, dx\, dy$ "per linee orizzontali", cioè nella forma

$$\int_P \left(\int_{A_y} (x^2 + y^4)\, dx\right) dy$$

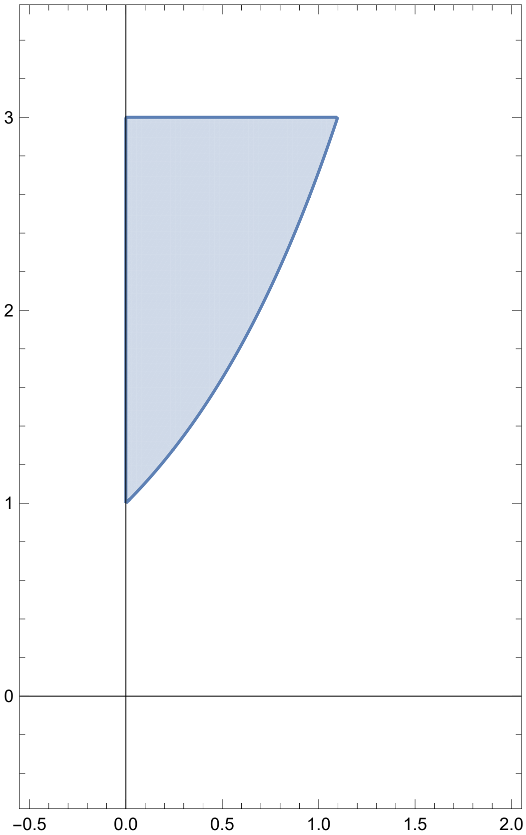
Non è richiesto il calcolo dell'integrale!

Soluzione

```
aa = RegionPlot[{ x ≥ 0 && ⅇ^x ≤ y ≤ 3}, {x, -0.5, 2}, {y, -0.5, 3.5}, PlotPoints → 100];

Show[aa, Axes → True, AspectRatio → Automatic]
```

Out[∘]=



$$\int_P \left(\int_{A_y} (x^2 + y^4)\, dx\right) dy = \int_1^3 \left(\int_0^{\ln y} (x^2 + y^4)\, dx\right) dy$$

19 giugno 2023 chimica industriale

Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$y' = \frac{2}{(x-1)\,y}$, $y(0) == -2$

Soluzione

In[∘]:=
```
DSolve[{y'[x] == 2/((x - 1) y[x]), y[0] == -2}, y[x], x]
```

DSolve: For some branches of the general solution, the given boundary conditions lead to an empty solution.

```
{{y[x] → -2 Sqrt[1 - Log[1 - x]]}}
```

2) Sia $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2;\ 0 < x \le 3,\ \ 0 \le y \le \ln x\}$. Rappresentare graficamente A e scrivere la riduzione dell'integrale doppio $\iint_A (x^4 + y^2)\, dx\, dy$ "per linee orizzontali", cioè nella forma

$$\int_P \left(\int_{A_y} (x^4 + y^2)\, dx \right) dy$$

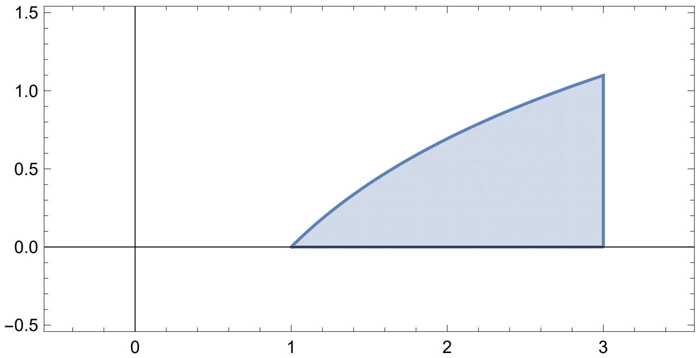
Non è richiesto il calcolo dell'integrale!

Soluzione

In[ ]:=
```
aa = RegionPlot[{ 3 ≥ x ≥ 0 && 0 ≤ y ≤ Log[x]},
    {x, -0.5, 3.5}, {y, -0.5, 1.5}, PlotPoints → 100];

Show[aa, Axes → True, AspectRatio → Automatic]
```

Out[ ]=



$$\int_P \left(\int_{A_y} (x^4 + y^2)\, dx \right) dy = \int_0^{\ln 3} \left(\int_{e^y}^3 (x^4 + y^2)\, dx \right) dy$$