

2025/07/24 の宿題

1. 次の関数を x で微分しなさい:

1. x^3
2. xe^x
3. $x \log x$
4. $\sin x$
5. $\cos x$
6. $\tan x$
7. $\log(3x^2 + 4)$
8. $\log(\sin x)$

2. 次の関数を x で積分しなさい

1. $\frac{1}{3x+2}$
2. $\log x$
4. xe^x
5. $\tan x$
6. $\frac{6x}{3x^2+4}$
7. $\frac{\cos x}{\sin x}$
8. $\frac{1}{\sqrt{a^2-x^2}}$

8. は $x = a \sin t$ とおくと計算できます。やってみて下さい。

3. 半径 r の球の体積を積分を使って求めよ。

答えは $\frac{4}{3}\pi r^3$ となるのはおそらく皆さんご承知の通りですね。しかし求めようとする
と結構手間取ります。

複数の求め方があるけれど、どれも微小要素を足し合わせていくことで求めていきます。

極座標を使った微小要素を積分しても良いし、薄い円板を重ねても、玉ねぎみたいに薄い球の殻を重ねても良いです。

円板を重ねるのは授業資料の解き方ですね。