$\boxed{31}$ Calculons I $= \int_0^1 2^x \cdot 3^{-x} \cdot 4^x \cdot 5^{-x} \cdot dx$:
Je ne vais rien vous apprendre mais : $a^{-x} = \frac{1}{a^x}$ et $a^x \cdot b^x = (a \cdot b)^x$
Ainsi I $= \int_0^1 2^x \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x \cdot 4^x \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^x \cdot dx$
soit I $= \int_0^1 \left(\frac{8}{3}\right)^x \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^x \cdot dx$ voire même I $= \int_0^1 \left(\frac{8}{15}\right)^x \cdot dx$
<u>Comment intégrer ça ? *On va utiliser la forme* $e^{ln(..)}$:</u>
Ainsi : $a^x = e^{x \cdot ln(a)}$ et $x \longrightarrow e^{x \cdot ln(a)}$ se primitive en : $x \longrightarrow \frac{e^{x \cdot ln(a)}}{ln(a)}$
Maintenant, il ne reste plus grand chose, on a : I $= \left[\frac{\left(\frac{8}{15}\right)^x}{ln(\frac{8}{15})} \right]_0^1 = \left[\frac{8^x}{ln(\frac{8}{15}) \cdot 15^x} \right]_0^1$
Après calcul, on obtient : I $= \frac{8^1}{ln(\frac{8}{15}) \cdot 15^1} - \frac{8^0}{ln(\frac{8}{15}) \cdot 15^0} = -\frac{7}{ln(\frac{8}{15}) \cdot 15}$