09.11.23

g) $\int (4x^2+3)^4 x\,dx = \frac{1}{40}(4x^2+3)^5 + c$

candidat: $K(4x^2+3)^5$; $(\text{candidat})'$: $K \cdot 5(4x^2+3)^4 \cdot 8x = K \cdot 40(4x^2+3)^4 \cdot x$

$K = \frac{1}{40}$

h) $\int \sin^2(x)\cos(x)\,dx = \int (\sin(x))^2 \cdot \cos(x)\,dx = \frac{1}{3}\sin^3(x) + c$

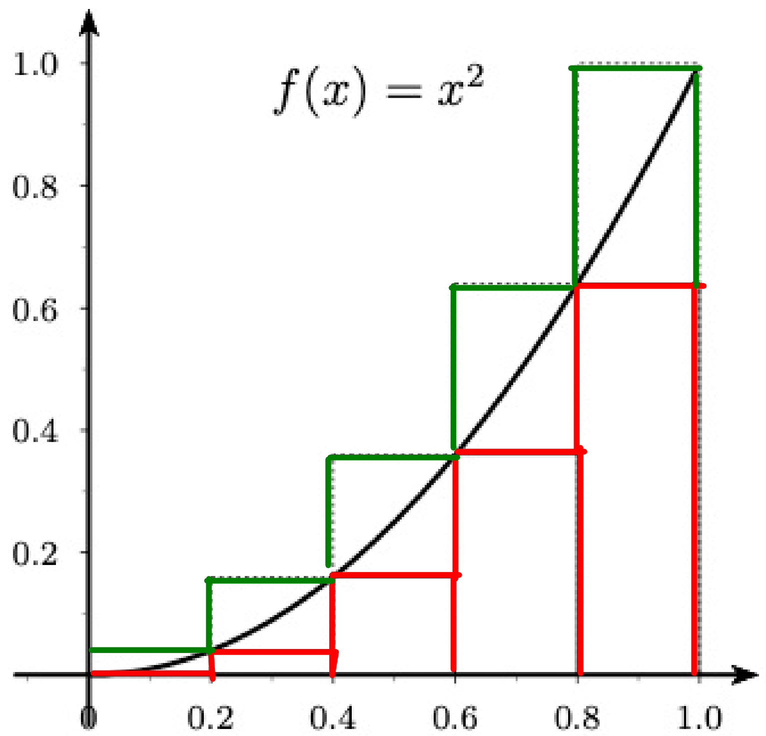
candidat: $K(\sin(x))^3$; $(\text{candidat})'$: $K \cdot 3(\sin(x))^2 \cdot \cos(x)$

l) $\int \frac{x+1}{\sqrt{x^2+2x}}\,dx = \int (x+1)(x^2+2x)^{-\frac{1}{2}}\,dx = (x^2+2x)^{\frac{1}{2}} + c = \sqrt{x^2+2x} + c$

candidat: $K(x^2+2x)^{\frac{1}{2}}$; $(\text{candidat})'$: $K \cdot \frac{1}{2}(x^2+2x)^{-\frac{1}{2}}(2x+2) = K \cdot \frac{1}{2}(x^2+2x)^{-\frac{1}{2}} \cdot 2(x+1)$

$= K \cdot (x+1)(x^2+2x)^{-\frac{1}{2}}$

1.2.1 Soit la fonction $f(x) = x^2$ définie sur l'intervalle $[0; 1]$.
On se propose de calculer l'aire A de la partie du plan comprise entre l'axe des abscisses, la courbe de la fonction représentative de $f(x)$ et les droites d'équations $x = 0$ et $x = 1$.
Pour cela, subdivisons l'intervalle $[0; 1]$ en 5 intervalles d'égale longueur.



S_5

s_5

a) Estimer A à l'aide de la somme ~~u_5~~ s_5 des aires des cinq rectangles situés au-dessous de la courbe (le premier rectangle est d'aire nulle), puis à l'aide de la somme ~~v_5~~ S_5 des aires des cinq rectangles situés au-dessus de la courbe.

a) $s_5 \leqslant A \leqslant S_5$

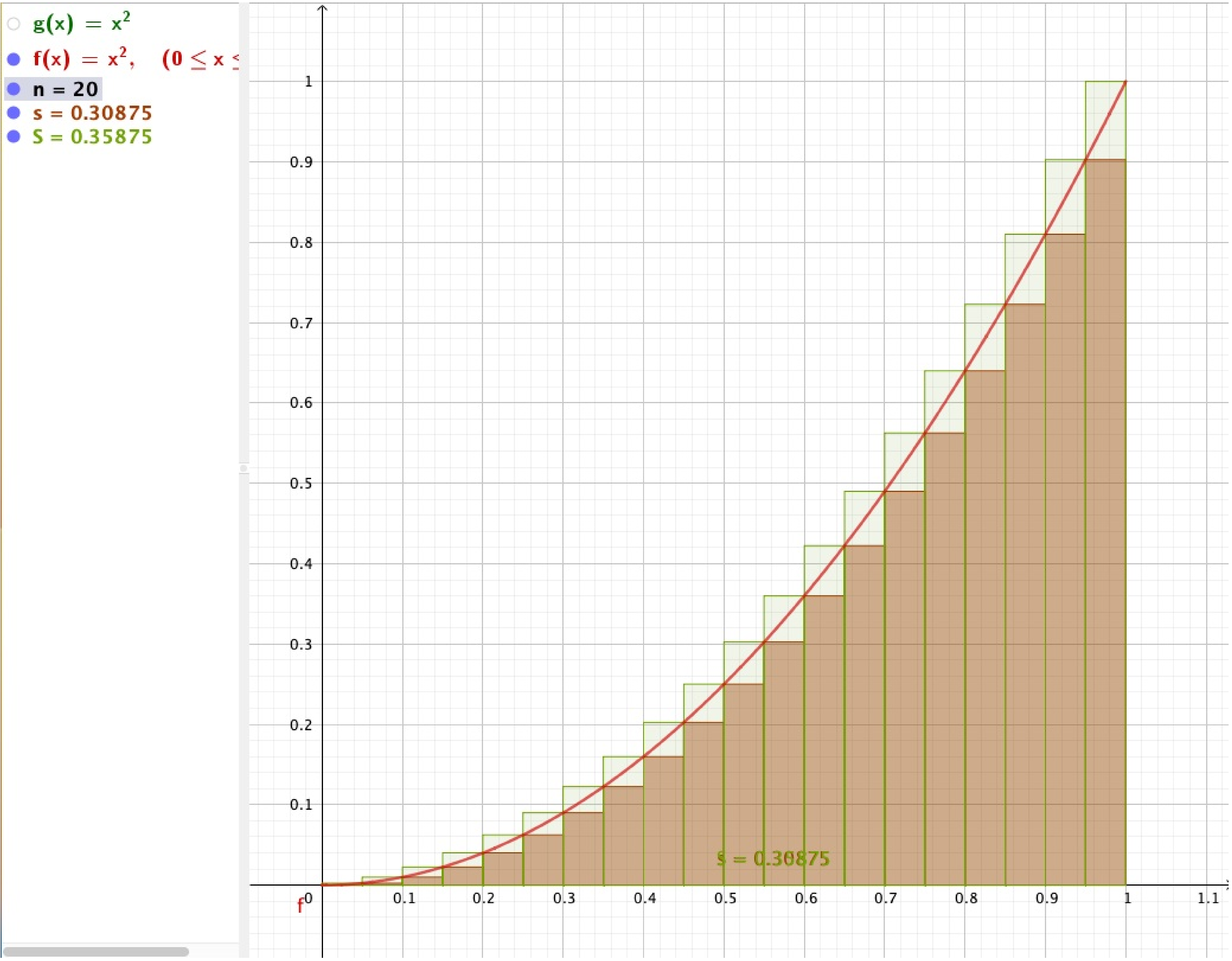
$$s_5 = 0 + 0{,}2 \cdot (0{,}2)^2 + 0{,}2 \cdot (0{,}4)^2 + 0{,}2 \cdot (0{,}6)^2 + 0{,}2 \cdot (0{,}8)^2$$

$$= 0{,}2\left(0 + 0{,}2^2 + 0{,}4^2 + 0{,}6^2 + 0{,}8^2\right) = 0{,}24$$

$$S_5 = 0{,}2 \cdot 0{,}2^2 + 0{,}2 \cdot 0{,}4^2 + 0{,}2 \cdot 0{,}6^2 + 0{,}2 \cdot 0{,}8^2 + 0{,}2 \cdot 1^2$$

$$= 0{,}2\left(0{,}2^2 + 0{,}4^2 + 0{,}6^2 + 0{,}8^2 + 1^2\right) = 0{,}44$$

$$0{,}24 \leq A \leq 0{,}44$$


g(x) = x2
f(x) = x2, (0 ≤ x ≤
n = 20
s = 0.30875
S = 0.35875
1
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
s = 0.30875
f
0
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5
0.6
0.7
0.8
0.9
1
1.1