Correction de l'interro 6

exo 1

$$I = \int_1^e \ln x \, dx.$$

$u = \ln x \qquad u' = \frac{1}{x}$

$v' = 1 \qquad v = x$

$$I = [\, x \ln x \,]_1^e - \int_1^e x \times \frac{1}{x} \, dx$$

$$I = [x \ln x]_1^e - \int_1^e dx.$$

$$I = [x \ln x - x]_1^e$$

$$I = e \ln e - e - (1 \ln 1 - 1)$$

$$I = e - e + 1$$

$$I = 1$$

$$J = \int_0^{\pi} x \cos x \, dx.$$

$u = x \qquad u' = 1$

$v' = \cos x \qquad v = \sin x$

$$J = [\, x \sin x \,]_0^{\pi} - \int_0^{\pi} \sin x \, dx.$$

$$J = [x \sin x + \cos x]_0^{\pi}$$

$$J = \pi \sin \pi + \cos \pi - (0 \sin 0 + \cos 0)$$

$$J = 0 - 1 - 1$$

$$J = -2$$

exo 2

1. $$u_0 = \int_0^1 \frac{1}{1+x} \, dx = [\ln(1+x)]_0^1$$
$$= \ln(2) - \ln(1)$$
$$= \ln 2$$

2a. $$u_{n+1} - u_n = \int_0^1 \frac{x^{n+1}}{1+x} \, dx + \int_0^1 \frac{x^n}{1+x} \, dx.$$
$$= \int_0^1 \left[\frac{x^{n+1}}{1+x} + \frac{x^n}{1+x} \right] dx$$
$$= \int_0^1 \frac{x^{n+1} + x^n}{1+x} \, dx.$$
$$= \int_0^1 \frac{x^n (x+1)}{1+x} \, dx.$$
$$= \int_0^1 x^n \, dx$$
$$= \left[\frac{x^{n+1}}{n+1} \right]_0^1$$
$$= \frac{1}{n+1} - 0$$
$$= \frac{1}{n+1}$$

b. $$u_1 + u_0 = \frac{1}{0+1} = 1 \qquad (n = 0)$$
$$u_1 = 1 - u_0$$
$$u_1 = 1 - \ln 2$$

exo 3

Chaque question propose 4 réponses.

Il y a donc $\underbrace{4\times4\times4\dots\times4}_{15 \text{ fois}} = 4^{15}$ réponses possibles avec 15 questions

exo 4

lettre, chiffres

1. $\boxed{3}\ \boxed{9}\ \boxed{9}\ \boxed{9}$ ← codes

Il y a $3\times9^3 = 2187$ codes possibles.

2. $\boxed{3}\ \boxed{8}\ \boxed{8}\ \boxed{8} = 3\times8^3 = 1536$ codes sans le 1.

3. $2187 - 1536 = 651$ codes comportant au moins une fois le 1.

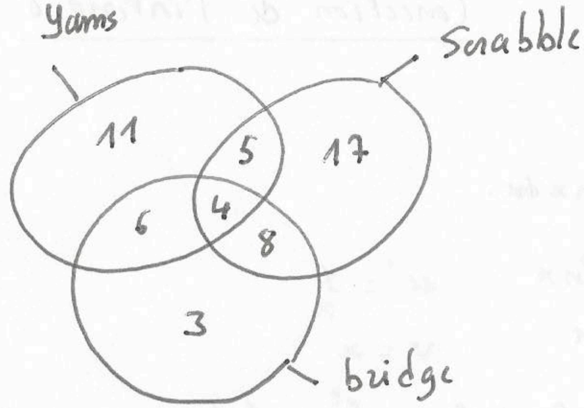
4. $\boxed{3}\ \boxed{9}\ \boxed{8}\ \boxed{7} = 1512$ codes avec des chiffres ≠

5. $2187 - 1512 = 675$ codes avec au moins 2 chiffres identiques.

6. $\boxed{3}\ \boxed{4}\ \boxed{4}\ \boxed{4} = 3\times4^3 = 192$ codes avec des chiffres pairs.

7. $\boxed{1}\ \boxed{9}\ \boxed{9}\ \boxed{1} = 1\times9^2\times1 = 81$ codes commençant par A et finissant par S.

exo 5.



2. $100 - (11+5+17+6+4+8+3) = 46$ personnes ne jouent à aucun de ces jeux.

3. $11+17+3 = 31$ ne jouent qu'à un seul jeu.

4. $5+6+8 = 19$ jouent à 2 jeux exactement.

5. $100 - 46 = 54$ jouent à au moins 1 jeu.