## TD n°6 - Calcul d'intégrales généralisées

Exercice 1. Justifier l'existence des intégrales suivantes, puis calculer leur valeur

1. 
$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{(t+1)(t+2)} dt$$

4. 
$$\int_{0}^{+\infty} e^{-\sqrt{t}} dt$$

7. 
$$\int_0^{+\infty} \frac{\arctan(2x) - \arctan(x)}{x} dx$$

2. 
$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{(e^t + 1)(e^{-t} + 1)} dt$$

5. 
$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln(t)}{(1+t)^2} dt$$

1. 
$$\int_{0}^{+\infty} \frac{1}{(t+1)(t+2)} dt$$
2. 
$$\int_{0}^{+\infty} \frac{1}{(e^{t}+1)(e^{-t}+1)} dt$$
3. 
$$\int_{0}^{+\infty} \frac{\ln(t)}{(1+t)^{2}} dt$$
4. 
$$\int_{0}^{+\infty} \frac{e^{-\sqrt{t}} dt}{t}$$
5. 
$$\int_{0}^{+\infty} \frac{\ln(t)}{(1+t)^{2}} dt$$
7. 
$$\int_{0}^{+\infty} \frac{\arctan(2x) - \arctan(x)}{x} dt$$
8. 
$$I(a) = \int_{0}^{+\infty} \sin(t)e^{-at} dt \text{ pour } a > 0$$
8. 
$$I(a) = \int_{0}^{+\infty} \frac{\sin(t)}{a^{2} + t^{2}} dt \text{ pour } a > 0$$
9. 
$$I(a) = \int_{0}^{+\infty} \frac{\ln(t)}{a^{2} + t^{2}} dt \text{ pour } a > 0$$

3. 
$$\int_0^{+\infty} \ln(1+\frac{1}{t^2}) dt$$

6. 
$$\int_0^1 \frac{\ln(t)}{\sqrt{t}} dt$$

9. 
$$I(a) = \int_{0}^{+\infty} \frac{\ln(t)}{a^2 + t^2} dt$$
 pour  $a > 0$ 

## TD n°6 - Calcul d'intégrales généralisées

Exercice 1. Justifier l'existence des intégrales suivantes, puis calculer leur valeur

1. 
$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{(t+1)(t+2)} dt$$

4. 
$$\int_{0}^{+\infty} e^{-\sqrt{t}} dt$$

7. 
$$\int_0^{+\infty} \frac{\arctan(2x) - \arctan(x)}{x} dt$$

2. 
$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{(e^t + 1)(e^{-t} + 1)} d$$

5. 
$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln(t)}{(1+t)^2} dt$$

1. 
$$\int_{0}^{+\infty} \frac{1}{(t+1)(t+2)} dt$$
 4.  $\int_{0}^{+\infty} e^{-\sqrt{t}} dt$  7.  $\int_{0}^{+\infty} \frac{\arctan(2x) - \arctan(x)}{x} dt$  2.  $\int_{0}^{+\infty} \frac{1}{(e^{t}+1)(e^{-t}+1)} dt$  5.  $\int_{0}^{+\infty} \frac{\ln(t)}{(1+t)^{2}} dt$  8.  $I(a) = \int_{0}^{+\infty} \sin(t)e^{-at} dt$  pour  $a > 0$ 

3. 
$$\int_0^{+\infty} \ln(1 + \frac{1}{t^2}) dt$$

$$6. \int_0^1 \frac{\ln(t)}{\sqrt{t}} dt$$

6. 
$$\int_0^1 \frac{\ln(t)}{\sqrt{t}} dt$$
 9.  $I(a) = \int_0^{+\infty} \frac{\ln(t)}{a^2 + t^2} dt$  pour  $a > 0$ 

## TD n°6 - Calcul d'intégrales généralisées

Exercice 1. Justifier l'existence des intégrales suivantes, puis calculer leur valeur

1. 
$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{(t+1)(t+2)} dt$$

$$4. \int_0^{+\infty} e^{-\sqrt{t}} dt$$

7. 
$$\int_0^{+\infty} \frac{\arctan(2x) - \arctan(x)}{x} dx$$

2. 
$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{(e^t + 1)(e^{-t} + 1)} dt$$

5. 
$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln(t)}{(1+t)^2} dt$$

1. 
$$\int_{0}^{+\infty} \frac{1}{(t+1)(t+2)} dt$$
2. 
$$\int_{0}^{+\infty} \frac{1}{(e^{t}+1)(e^{-t}+1)} dt$$
3. 
$$\int_{0}^{+\infty} \frac{\ln(t)}{\sqrt{t}} dt$$
4. 
$$\int_{0}^{+\infty} e^{-\sqrt{t}} dt$$
5. 
$$\int_{0}^{+\infty} \frac{\ln(t)}{(1+t)^{2}} dt$$
7. 
$$\int_{0}^{+\infty} \frac{\arctan(2x) - \arctan(x)}{x} dt$$
8. 
$$I(a) = \int_{0}^{+\infty} \sin(t)e^{-at} dt \text{ pour } a > 0$$
9. 
$$I(a) = \int_{0}^{+\infty} \frac{\ln(t)}{a^{2}+t^{2}} dt \text{ pour } a > 0$$

3. 
$$\int_0^{+\infty} \ln(1 + \frac{1}{t^2}) dt$$

$$6. \int_0^1 \frac{\ln(t)}{\sqrt{t}} dt$$

9. 
$$I(a) = \int_0^{+\infty} \frac{\ln(t)}{a^2 + t^2} dt$$
 pour  $a > 0$ 

## TD n°6 - Calcul d'intégrales généralisées

Exercice 1. Justifier l'existence des intégrales suivantes, puis calculer leur valeur

1. 
$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{(t+1)(t+2)} dt$$

4. 
$$\int_0^{+\infty} e^{-\sqrt{t}} dt$$

7. 
$$\int_0^{+\infty} \frac{\arctan(2x) - \arctan(x)}{x} dt$$

2. 
$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{(e^t + 1)(e^{-t} + 1)} dt$$

5. 
$$\int_0^{+\infty} \frac{\ln(t)}{(1+t)^2} dt$$

1. 
$$\int_{0}^{+\infty} \frac{1}{(t+1)(t+2)} dt$$
 4.  $\int_{0}^{+\infty} e^{-\sqrt{t}} dt$  7.  $\int_{0}^{+\infty} \frac{\arctan(2x) - \arctan(x)}{x} dt$  2.  $\int_{0}^{+\infty} \frac{1}{(e^{t}+1)(e^{-t}+1)} dt$  5.  $\int_{0}^{+\infty} \frac{\ln(t)}{(1+t)^{2}} dt$  8.  $I(a) = \int_{0}^{+\infty} \sin(t)e^{-at} dt$  pour  $a > 0$ 

3. 
$$\int_0^{+\infty} \ln(1 + \frac{1}{t^2}) dt$$

$$6. \int_0^1 \frac{\ln(t)}{\sqrt{t}} dt$$

3. 
$$\int_{0}^{+\infty} \ln(1 + \frac{1}{t^2}) dt$$
 6. 
$$\int_{0}^{1} \frac{\ln(t)}{\sqrt{t}} dt$$
 9. 
$$I(a) = \int_{0}^{+\infty} \frac{\ln(t)}{a^2 + t^2} dt \text{ pour } a > 0$$