

série 2BSM	Pr Zakaria Bouicha	2-BAC SM
les intégrales	<a href="#">Page facebook</a>	
	<a href="#">Chaine Youtube</a>	
2BACSM	Whatsapp : 0617074062	
	<a href="#">plateforme</a>	

## Exercice 1

1) Calculer les intégrales suivantes :

$$I_1 = \int_0^1 (x^2 - 3)^2 dx \quad ; \quad I_2 = \int_0^4 |x^2 - 2x - 3| dx$$

$$I_3 = \int_4^9 \left( x - \frac{1}{x^2} + \frac{1}{\sqrt{x}} \right) dx \quad ; \quad I_4 = \int_{-1}^2 \frac{2x}{\sqrt{x+2}} dx$$

$$I_5 = \int_{-2}^0 (x+1) \sqrt{x^2 + 2x + 3} dx \quad ; \quad I_6 = \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\tan^3 x}$$

$$I_7 = \int_0^{\ln \sqrt{3}} e^{2x} \sqrt{1 + e^{2x}} dx \quad ; \quad I_8 = \int_0^1 (2^x + 3^{2x}) dx$$

2) En utilisant la formule d'intégration par parties, calculer les intégrales suivantes :

$$J_1 = \int_0^{\sqrt{3}} \frac{x^3}{\sqrt{1+x^2}} dx \quad ; \quad J_2 = \int_{\ln 2}^{\ln 3} \frac{e^{2x}}{(1+e^x)^2} dx$$

$$J_3 = \int_0^1 \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) dx \quad ; \quad J_4 = \int_1^e \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx$$

$$J_5 = \int_1^2 \frac{x \ln x}{(x^2 + 1)^2} dx \quad ; \quad J_6 = \int_0^{\ln 3} \frac{xe^x}{(1+e^x)^2} dx$$

$$J_7 = \int_1^e \frac{\ln x}{(x+1)^2} dx \quad ; \quad J_8 = \int_0^{\pi} x \sin \frac{x}{4} dx$$

série 2BSM	Pr Zakaria Bouicha	2-BAC SM
les intégrales	<a href="#">Page facebook</a>	
	<a href="#">Chaine Youtube</a>	
2BACSM	Whatsapp : 0617074062	
	<a href="#">plateforme</a>	

$$I_1 = \int_0^2 \frac{1}{x^2+4} dx ; I_2 = \int_1^3 \frac{1}{x^2+4x+5} dx$$

$$I_3 = \int_1^2 \frac{1}{1-x^2} dx ; I_4 = \int_0^1 e^x(2x^3+3x^2-x+1) dx$$

$$I_5 = \int_0^1 \sin^3 x dx ; I_6 = \int_0^2 \cos^4 x \cdot \sin^2 x dx$$

En utilisant l'intégration par parties, calculer :

$$J_1 = \int_0^{\pi/2} x^2 \sin(2x) dx$$

$$J_2 = \int_0^{\pi/2} x \sin x \cos x dx$$

$$J_3 = \int_0^{\pi/3} \frac{x \sin x}{\cos^3 x} dx$$

## Exercice 2

série 2BSM	Pr Zakaria Bouicha	2-BAC SM
les intégrales	<a href="#">Page facebook</a>	
	<a href="#">Chaine Youtube</a>	
2BACSM	Whatsapp : 0617074062	
	<a href="#">plateforme</a>	

(changements de variables)

1)  $\int_1^4 \frac{1-\sqrt{t}}{\sqrt{t}} dt$

2)  $\int_1^2 \frac{e^x}{1+e^x} dx$

3)  $\int_1^e \frac{(\ln x)^n}{x} dx$

4)  $\int_0^{\pi/4} \cos(\sqrt{x}) dx$

5)  $\int_2^3 \frac{dx}{x+\sqrt{x-1}}$  (poser  $t = \sqrt{x-1}$ )

6)  $\int_0^1 x \sqrt[3]{x+1} dx$  (poser :  $t = \sqrt[3]{x+1}$ )

7)  $\int_0^x \sqrt{1+\sin x} dx$  (poser :  $t = \frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}$ )

8)  $\int_0^1 \frac{dx}{4x^2+9}$  (poser :  $t = \frac{2x}{3}$ )

9)  $\int_0^1 x^2 \sqrt{1-x^2} dx$  (poser  $x = \cos t$ )

10)  $\int_0^{-\ln(1/3)} \frac{dx}{e^x(1+e^{2x})} dx$  (poser  $x = -\ln(t)$ )

série 2BSM	Pr Zakaria Bouicha	2-BAC SM
les intégrales	<a href="#">Page facebook</a>	
	<a href="#">Chaine Youtube</a>	
2BACSM	Whatsapp : 0617074062	
	<a href="#">plateforme</a>	

### Exercice 3

1) Calculer les intégrales suivantes :

$$I_1 = \int_1^8 \frac{x^2 + 1}{\sqrt[3]{x}} dx \quad ; \quad I_2 = \int_1^2 \frac{x^5 - 4x^3 + 7}{x^2} dx$$

$$I_3 = \int_{-3}^3 (1 + |x + 2| + |x - 2|)^3 dx \quad ; \quad I_4 = \int_{-1}^2 \frac{x}{\sqrt{3 - x}} dx$$

$$I_5 = \int_{-\frac{\pi}{2}}^0 \frac{\sin x}{\sqrt{3 + \cos x}} dx \quad ; \quad I_6 = \int_0^{\ln 2} \frac{e^{3x}}{(1 + e^{3x})^2} dx$$

$$I_7 = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin(3x) \cos(5x) dx \quad ; \quad I_8 = \int_0^1 \frac{dx}{1 + e^x}$$

2) En utilisant la formule d'intégration par parties, calculer les intégrales suivantes :

$$J_1 = \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{x \sin x}{\cos^3 x} dx \quad ; \quad J_2 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (2x - 1) \cos^2 x dx$$

$$J_3 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin x \cos x dx \quad ; \quad J_4 = \int_0^1 x^2 e^x dx$$

$$J_5 = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 \sin(2x) dx \quad ; \quad J_6 = \int_0^{\pi} e^x \sin x dx$$

$$J_7 = \int_0^{\pi} 2x \sin x \cos^2 \frac{x}{2} dx \quad ; \quad J_8 = \int_1^e x (\ln x)^2 dx$$

série 2BSM	Pr Zakaria Bouicha	2-BAC SM
les intégrales	<a href="#">Page facebook</a>	
	<a href="#">Chaine Youtube</a>	
2BACSM	Whatsapp : 0617074062	
	<a href="#">plateforme</a>	

3) On considère les intégrales suivantes :

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \ln(1 + \tan t) dt \text{ et } J = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \ln\left(\sin\left(\frac{\pi}{4} + t\right)\right) dt$$

$$K = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \ln(\cos t) dt$$

a) Ecrire l'intégrale  $I$  en fonction de  $J$  et  $K$ .

b) Montrer que :  $J = K$

c) Calculer l'intégrale  $I$ .

4) On pose pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$  :  $I_n = \frac{1}{2^n} \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{(1-2x)^n}{(1-x)^n} dx$

a) Calculer  $I_1$ .

b) En utilisant une intégration par parties, montrer

$$\text{que : } (\forall n \in \mathbb{N}^*) I_{n+1} = \frac{-1}{2^{n+1}(n+2)} + \frac{n+1}{n+2} I_n$$

## Exercice 4

série 2BSM	Pr Zakaria Bouicha	2-BAC SM
les intégrales	<a href="#">Page facebook</a>	
	<a href="#">Chaine Youtube</a>	
2BACSM	Whatsapp : 0617074062	
	<a href="#">plateforme</a>	

**Première partie :**

1) Calculer  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{x}$  et en déduire que :

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{\ln(1+x)} = 0$$

2) Pour tout réel  $x$ , on pose :  $I(x) = e^x \int_0^x \frac{t^2}{2} e^{-t} dt$

a) Sans calculer  $I(x)$ , montrer que :

- $(\forall x \in \mathbb{R}^+) \quad 0 \leq I(x) \leq e^x \frac{x^3}{6}$

- $(\forall x \in \mathbb{R}^-) \quad |I(x)| \leq \frac{|x|^3}{6}$

b) En utilisant deux fois l'intégration par partie, montrer que :  $I(x) = e^x - 1 - x - \frac{x^2}{2}$

c) En utilisant ce qui précède, montrer que

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{x^2} = \frac{1}{2} \text{ et en déduire que :}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{x \ln(1+x)} = \frac{1}{2}$$

3) On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}^+$  par :

$$f(x) = e^x \ln(1+x) - x$$

Étudier les variations de la fonction  $f$  et en déduire que  $f(x) \geq 0$  pour tout  $x \in \mathbb{R}^+$ .

(On admet que :  $(\forall x \in \mathbb{R}) e^x \geq 1+x$ )

série 2BSM	Pr Zakaria Bouicha	2-BAC SM
les intégrales	<a href="#">Page facebook</a>	
	<a href="#">Chaine Youtube</a>	
2BACSM	Whatsapp : 0617074062	
	<a href="#">plateforme</a>	

### Deuxième partie :

On considère la fonction  $F$  définie sur  $\mathbb{R}^+$  par :

$$\begin{cases} F(0) = 0 \\ F(x) = \int_{1+x}^{e^x} \frac{dt}{\ln t}, \quad x > 0 \end{cases}$$

1) Montrer que pour tout  $x \in \mathbb{R}_+^*$  :

$$\frac{e^x - 1 - x}{x} \leq F(x) \leq \frac{e^x - 1 - x}{\ln(1+x)}$$

2) Montrer que  $F$  est continue et dérivable à droite en zéro.

3) Montrer que  $F$  est dérivable sur  $\mathbb{R}_+^*$  et que pour

$$\text{tout } x \in \mathbb{R}_+^* : \quad F'(x) = \frac{f(x)}{x \ln(1+x)}$$

4) Calculer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x)$  puis dresser le tableau de variations de la fonction  $F$ .

5) Étudier la branche infinie de la courbe  $\mathcal{C}_F$  de  $F$  au voisinage de  $+\infty$ .



série 2BSM	Pr Zakaria Bouicha	2-BAC SM
les intégrales	<a href="#">Page facebook</a>	
	<a href="#">Chaine Youtube</a>	
2BACSM	Whatsapp : 0617074062	
	<a href="#">plateforme</a>	

## Exercice 5

### Première Partie :

1) Soit  $h$  la fonction numérique définie sur  $\mathbb{R}^+$  par :

$$h(x) = x - \ln x$$

Montrer que :  $(\forall x \in \mathbb{R}_+^*) h(x) \geq 1$

2) On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}^+$  par :

$$f(0) = 0 \quad \text{et} \quad f(x) = \frac{1}{x - \ln x} \quad \text{si } x > 0$$

a) Montrer que la fonction  $f$  est continue sur  $\mathbb{R}^+$ .

b) La fonction  $f$  est-elle dérivable à droite en 0 ?

### Deuxième Partie :

Soit  $F$  la fonction numérique définie sur  $\mathbb{R}^+$  par :

$$F(x) = \int_x^{2x} f(t) dt$$

1) a) Montrer que  $F$  est dérivable sur  $\mathbb{R}^+$ .

b) Montrer que  $F'_d(0) = 0$  et que :

$$(\forall x \in \mathbb{R}_+^*) F'(x) = \frac{\ln 2 - \ln x}{h(2x)h(x)}$$

2) a) Vérifier que :  $\ln 2 = \int_x^{2x} \frac{dt}{t}$

b) Montrer que pour tout  $x \in [1; +\infty[$  :

$$0 \leq F(x) - \ln 2 \leq \frac{\ln(2x)}{x - \ln x}$$

c) En déduire la limite :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x)$



série 2BSM	Pr Zakaria Bouicha	2-BAC SM
les intégrales	<a href="#">Page facebook</a>	
	<a href="#">Chaine Youtube</a>	
2BACSM	Whatsapp : 0617074062	
	<a href="#">plateforme</a>	

3) a) Montrer que :  $F\left(\frac{1}{2}\right) \leq \ln 2$

b) Montrer que :  $\left(\exists \alpha \in \left[\frac{1}{2}; 1\right]\right); F(\alpha) = \ln 2$

4) a) Dresser le tableau de variations de  $F$ .

b) Tracer la courbe  $\mathcal{C}_F$  de  $F$  dans un repère ortho-normé (On admet que :  $F(1) \approx 0,9$  et  $F(2) \approx 1,1$ )

5) On considère la fonction  $G$  définie sur  $[1; +\infty[$  par :

$$G(x) = \int_1^x \frac{\ln t}{t - \ln t} dt$$

Montrer que :  $(\forall x \geq 1) G(x) \geq \frac{1}{2} \ln^2(x)$

Puis en déduire  $\lim_{x \rightarrow +\infty} G(x)$ .

### Troisième Partie :

On considère la suite numérique  $(u_n)_{n \geq 1}$  définie par :

$$u_n = \int_{\frac{1}{n}}^n \frac{t}{t - \ln t} dt$$

1) a) Montrer que :  $(\forall t > 0) \frac{t}{t - \ln t} \leq t$

b) Montrer que la suite  $(u_n)_{n \geq 1}$  est croissante.

c) En déduire que la suite  $(u_n)_{n \geq 1}$  est convergente

et que sa limite  $\ell$  vérifie :  $\ell \in \left[0; \frac{1}{2}\right]$

série 2BSM	Pr Zakaria Bouicha	2-BAC SM
les intégrales	<a href="#">Page facebook</a>	
	<a href="#">Chaine Youtube</a>	
2BACSM	Whatsapp : 0617074062	
	<a href="#">plateforme</a>	

2) On considère la suite numérique  $(v_n)_{n \geq 1}$  définie par :

$$v_n = \int_1^n \frac{t}{t - \ln t} dt$$

a) Calculer  $\int_1^n \left(1 + \frac{\ln t}{t}\right) dt$  puis montrer que :

$$(\forall n \geq 5) \quad v_n \geq n$$

b) En déduire la limite de la suite  $(v_n)_{n \geq 1}$ .

## Exercice 6

Soit  $F$  la fonction numérique définie sur  $\mathbb{R}^*$  par :

$$F(x) = \int_x^{2x} \frac{1}{\ln(1+t^2)} dt$$

**1** Montrer que la fonction  $F$  est impaire.

**2** On pose :  $\varphi(x) = \int_1^x \frac{1}{\ln(1+t^2)} dt$  ;  $\forall x > 0$

**a** Vérifier que :  $\forall x > 0$  ;  $F(x) = \varphi(2x) - \varphi(x)$ .

**b** Montrer que  $F$  est dérivable sur  $]0, +\infty[$  puis calculer  $F'(x)$  ;  $x > 0$

**c** En déduire le sens des variations de la fonction  $F$  sur  $]0, +\infty[$ .

**3****a** Montrer que :  $(\forall x > 0), (\exists c \in ]x; 2x[)$  ;  $F(x) = \frac{x}{\ln(1+c^2)}$

**b** En déduire que :  $\forall x > 0$  ;  $\frac{x}{\ln(1+4x^2)} < F(x) < \frac{x}{\ln(1+x^2)}$

série 2BSM	Pr Zakaria Bouicha	2-BAC SM
les intégrales	<a href="#">Page facebook</a>	
	<a href="#">Chaine Youtube</a>	
2BACSM	Whatsapp : 0617074062	
	<a href="#">plateforme</a>	

- c** Calculer les limites suivantes :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{F(x)}{x} \right)$  ;  $\lim_{x \rightarrow 0^+} F(x)$  ;  $\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x)$
- d** Vérifier que :  $F\left(\frac{\sqrt{e-1}}{2}\right) > \frac{\sqrt{e-1}}{2}$  ;  $F(\sqrt{e-1}) < \sqrt{e-1}$
- e** En déduire que  $F(x) = x$  admet une seule solution dans  $]0, +\infty[$

## Exercice 7

Soit  $F$  la fonction numérique définie sur  $[0, +\infty[$  par :

$$\begin{cases} F(x) = \int_{x^2}^{4x^2} f(t) dt & ; \quad \forall x > 0 \\ F(0) = 2 \ln 2 \end{cases}$$

- Soit  $(C_F)$  la courbe représentative de la fonction  $F$  dans orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  avec :  $\|\vec{i}\| = \|\vec{j}\| = 1 \text{ cm}$ .
- 1 a** Vérifier que :  $(\forall x > 0)$  ;  $\int_{x^2}^{4x^2} \left(\frac{1}{t}\right) dt = 2 \ln 2$
- b** Montrer que :  $(\forall t > 0)$  ;  $-t < e^{-t} - 1 \leq 0$
- 2 a** Montrer que :  $(\forall x > 0)$  ;  $-3x^2 \leq F(x) - 2 \ln 2 \leq 0$ .
- b** En déduire que  $F$  est dérivable à droite en zéro.
- 3 a** Montrer que :  $(\forall t \geq 1)$  ;  $f(t) \leq e^{-t}$ .
- b** En déduire la limite suivante :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x)$
- 4 a** Montrer que  $F$  est dérivable sur  $]0, +\infty[$  puis calculer  $F'(x)$
- b** Dresser le tableau de variations de la fonction  $F$ .
- c** Tracer la courbe  $(C_F)$  dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

série 2BSM	Pr Zakaria Bouicha	2-BAC SM
les intégrales	<a href="#">Page facebook</a>	
	<a href="#">Chaine Youtube</a>	
2BACSM	Whatsapp : 0617074062	
	<a href="#">plateforme</a>	

## Exercice 8

On considère la fonction  $F$  définie sur  $[0;1]$  par :

$$F(0) = 1 \text{ et } F(x) = \frac{1}{x} - \frac{\ln(1+2x)}{2x^2} \text{ si } x \in ]0;1]$$

1) Soit  $x \in [0;1]$ . Montrer que pour tout  $t \in [0;x]$  :

$$\frac{1}{1+2x} \leq \frac{1}{1+2t} \leq 1$$

2) Soit  $x \in ]0;1]$ .

a) Montrer que :  $F(x) = \frac{2}{x^2} \int_0^x \frac{t}{1+2t} dt$

b) Montrer que :  $\frac{1}{1+2x} \leq F(x) \leq 1$

puis en déduire que la fonction  $F$  est continue à droite en zéro.

3) En utilisant la formule d'intégration par parties, montrer que pour tout  $x \in [0;1]$  :

$$\int_0^x \frac{2t}{1+2t} dt = \frac{x^2}{1+2x} + 2 \int_0^x \left( \frac{t}{1+2t} \right)^2 dt$$

4) Soit  $x \in ]0;1]$  :

a) Montrer que :  $F'(x) = -\frac{4}{x^3} \int_0^x \left( \frac{t}{1+2t} \right)^2 dt$

série 2BSM	Pr Zakaria Bouicha	2-BAC SM
les intégrales	<a href="#">Page facebook</a>	
	<a href="#">Chaine Youtube</a>	
2BACSM	Whatsapp : 0617074062	
	<a href="#">plateforme</a>	

b) En utilisant le résultat de la question 1), montrer que :  $-\frac{4}{3} \leq F'(x) \leq -\frac{4}{3(1+2x)^2}$

c) En appliquant le théorème des accroissements finis à la fonction  $F$  sur  $[0; x]$ , montrer que :

$$-\frac{4}{3} \leq \frac{F(x) - F(0)}{x} \leq \frac{-4}{3(1+2x)^2}$$

d) En déduire que la fonction  $F$  est dérivable à droite en 0 en précisant la valeur de  $F'_d(0)$ .

**Examen National 2012 (Session Normale)**

## Exercice 9

série 2BSM	Pr Zakaria Bouicha	2-BAC SM
les intégrales	<a href="#">Page facebook</a>	
	<a href="#">Chaine Youtube</a>	
2BACSM	Whatsapp : 0617074062	
	<a href="#">plateforme</a>	

### Première Partie :

On considère la fonction  $f$  définie sur  $[0; 1]$  par :

$$f(1) = 0 \text{ et } f(x) = \frac{1}{1 - \ln(1-x)} \text{ si } 0 \leq x < 1$$

Et soit  $\mathcal{C}$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  avec :  $\|\vec{i}\| = \|\vec{j}\| = 2 \text{ cm}$

- 1) Montrer que  $f$  est continue à gauche en 1 .
- 2) Étudier la dérivabilité de  $f$  à gauche en 1 .
- 3) Étudier les variations de la fonction  $f$  sur  $I$  puis donner son tableau de variations.
- 4) a) Montrer que  $\mathcal{C}$  admet un unique point d'inflexion dont l'abscisse est  $\frac{e-1}{e}$  .  
b) Construire la courbe  $\mathcal{C}$  en indiquant sa demi-tangente au point d'abscisse 0.
- 5) Montrer qu'il existe un unique réel  $\alpha \in I$  tel que  $f(\alpha) = \alpha$  .
- 6) a) Montrer que  $f$  est une bijection de  $I$  vers  $I$  .  
b) Déterminer  $f^{-1}(x)$  pour tout  $x \in I$  .

### Deuxième Partie :

On pose pour tout  $n \in \mathbb{N}$  :  $I_n = \int_0^1 t^n f(t) dt$

- 1) Montrer que la suite  $(I_n)$  est décroissante puis qu'elle est convergente.



série 2BSM	Pr Zakaria Bouicha	2-BAC SM
les intégrales	<a href="#">Page facebook</a>	
	<a href="#">Chaine Youtube</a>	
2BACSM	Whatsapp : 0617074062	
	<a href="#">plateforme</a>	

2) Montrer que pour tout  $n \in \mathbb{N} : 0 \leq I_n \leq \frac{1}{n+1}$

puis déterminer la limite de la suite  $(I_n)$ .

**Troisième Partie :**

Pour tout réel  $x$  de l'intervalle  $J = [0; 1[$  et pour tout

$n \in \mathbb{N}^*$  on pose :

$$F_0(x) = \int_0^x f(t) dt \quad , \quad F_n(x) = \int_0^x t^n f(t) dt$$

$$F(x) = \int_0^x \frac{f(t)}{1-t} dt \quad , \quad S_n(x) = \sum_{k=0}^n F_k(x)$$

1) Montrer que pour tout  $n \in \mathbb{N}$  et pour tout  $x \in J$  :

$$F(x) - S_n(x) = \int_0^x \frac{t^{n+1} f(t)}{1-t} dt$$

2) a) Montrer que la fonction  $u$  définie sur  $J$  par :

$$u(x) = (1-x)(1 - \ln(1-x))$$

est strictement décroissante sur  $J$ .

b) En déduire que la fonction  $t \mapsto \frac{f(t)}{1-t}$  est strictement

croissante sur  $[0; x]$  pour tout  $x \in J$ .

série 2BSM	Pr Zakaria Bouicha	2-BAC SM
les intégrales	<a href="#">Page facebook</a>	
	<a href="#">Chaine Youtube</a>	
2BACSM	Whatsapp : 0617074062	
	<a href="#">plateforme</a>	

3) a) Montrer que pour tout  $n \in \mathbb{N}$  et pour tout  $x \in J$  :

$$0 \leq F(x) - S_n(x) \leq \frac{1}{n+2} \left( \frac{1}{1-x} \right)$$

b) En déduire que pour tout  $x \in J$  :

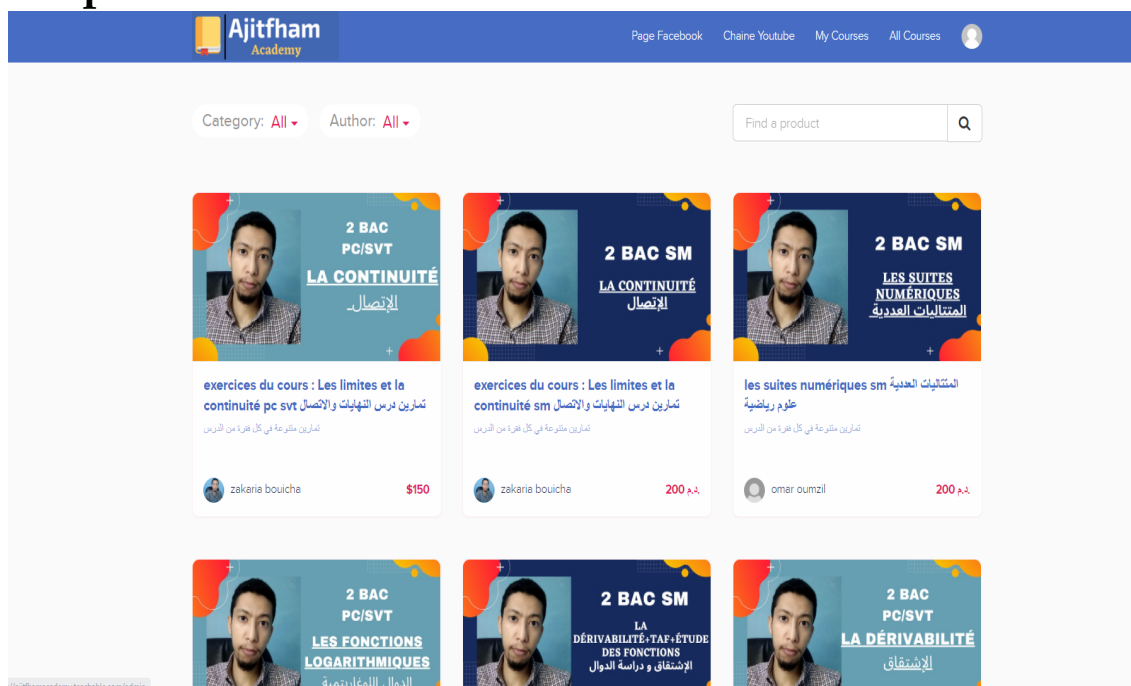
$$\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n(x) = F(x)$$

4) a) Déterminer  $F(x)$  pour tout  $x \in J$ .

b) Déterminer la limite :  $\lim_{x \rightarrow 1^-} F(x)$

**Examen National 2010 (Session De Rattrapage)**

Pour s'inscrire dans la plateforme et avoir la correction sous forme de videos il suffit de contacter 0617074062 sur wtsp




The screenshot shows the Ajitfham Academy website interface. At the top, there are navigation links for 'Page Facebook', 'Chaine Youtube', 'My Courses', and 'All Courses'. Below the navigation bar, there are filters for 'Category: All' and 'Author: All', along with a search bar labeled 'Find a product'. The main content area displays a grid of course cards. Each card features a profile picture of the instructor, the course title, a brief description, and the price. The courses listed include:

- 2 BAC PC/SVT LA CONTINUITÉ** (Price: \$150) by zakaria bouicha. Description: exercices du cours : Les limites et la continuité pc svt. تمرين درس النهايات والاتصال.
- 2 BAC SM LA CONTINUITÉ** (Price: 200) by zakaria bouicha. Description: exercices du cours : Les limites et la continuité sm. تمرين درس النهايات والاتصال.
- 2 BAC SM LES SUITES NUMERIQUES** (Price: 200) by omar oumzil. Description: المنتديات العددية sm. علوم رياضية.
- 2 BAC PC/SVT LES FONCTIONS LOGARITHMIQUES** (Price: 200) by zakaria bouicha. Description: الدوال اللوغاريتمية.
- 2 BAC SM LA DERIVABILITE-TAF+ETUDE DES FONCTIONS** (Price: 200) by zakaria bouicha. Description: الاشتقاق ودراسة الدوال.
- 2 BAC PC/SVT LA DERIVABILITE** (Price: 200) by zakaria bouicha. Description: الاشتقاق.

Pour plus d'informations sur les cours à distance visitez notre [plateforme](#) 16 sur 17


série 2BSM	Pr Zakaria Bouicha	2-BAC SM
les intégrales	Page facebook	
2BACSM	Chaine Youtube	
	Whatsapp : 0617074062	
	plateforme	



**2 BAC SM**  
**LES FONCTIONS LOGARITHMIQUES**  
الدوال اللوغاريتمية

les fonctions logarithmiques sm الدوال اللوغاريتمية علوم رياضية  
تمارين متكررة في كل فترة من الدرس وامتحانات وفروض


zakaria bouicha 200 م.د.



**2 BAC PC/SVT**  
**LES FONCTIONS LOGARITHMIQUES**  
الدوال اللوغاريتمية

les fonctions logarithmiques pc svt الدوال اللوغاريتمية علوم تجريبية  
تمارين متكررة في كل فترة من الدرس وامتحانات وفروض


zakaria bouicha 150 م.د.



**2 BAC SM**  
**LES NOMBRES COMPLEXES**  
الأعداد العقدية


Les nombres complexes sm الأعداد العقدية علوم رياضية  
سنتهم جميع التكررات المرجوة في الأثر المرجعي

zakaria bouicha 200 م.د.




**2 BAC PC/SVT**  
**LES NOMBRES COMPLEXES**  
الأعداد العقدية

Les nombres complexes pc svt الأعداد العقدية علوم تجريبية




**2 BAC SM**  
**LA PRÉPARATION A L'EXAMEN NATIONAL**

Préparation à l'examen sciences maths الاستعداد للوطنى علوم رياضية



**2 BAC SM**  
**LES FONCTIONS EXPONENTIELLES**  
الدوال الأسية

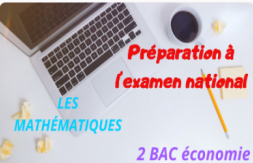
Les fonctions exponentielles sm الدوال الأسية علوم رياضية



**2 BAC SM**  
**L'INTÉGRATION**  
التكامل

L'intégration sciences maths التكامل علوم رياضية  
تمارين متكررة في كل فترة من الدرس وامتحانات وفروض


zakaria bouicha 200 م.د.



**Préparation à l'examen national**  
**LES MATHÉMATIQUES**  
2 BAC économie

la préparation à l'examen national 2BAC sciences économiques MATHS  
الاستعداد على تمارين وامتحانات وطنية سهلة و في نفس الوقت شرح اهم ما جاء في الدرس والتمارين كافة لجميع الآباء الواردة في الأثر...


yassine 200 م.د.



**2 BAC SM**  
**L'ARITHMÉTIQUE**  
DANS Z


Arithmétiques dans Z sm الحسابيات علوم رياضية  
تمارين متكررة في كل فترة من الدرس وامتحانات وفروض

zakaria bouicha 200 م.د.




**Final Exam Prepa**  
الاستعداد للوطنى : الانجليزية

Final Exam preparation english 2 bac الاستعداد للوطنى مادة الانجليزية  
شرح جميع دروس اللغة الانجليزية للسنة الثانية باكوريا



**2 BAC SM**  
**LES STRUCTURES ALGÈBRIQUES**  
البنيات الجبرية

les structures algébriques البنيات الجبرية علوم رياضية  
تمارين متكررة في كل فترة من الدرس وامتحانات وفروض



**PRÉPARATION AUX CONCOURS :**  
**MÉDECINE**  
**ENSAM**  
**ENSA**

Préparation aux concours : médecine - ensa - ensam  
apprendre comment réfléchir et répondre vite ...