

**CONCOURS D'ENTREE EN 1<sup>ère</sup> ANNÉE IUT**  
Session de Septembre 2014

Filière GLT et GAPMO  
Épreuve de Mathématiques  
Durée 3 heures

Tous les concours



**Exercice 1 (6 points)**

On considère les suites  $(U_n)_{n \in \mathbb{N}}$  et  $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définies par pour tous entier naturel ;

$$U_n = \frac{1}{2}n - 5 \quad \text{et} \quad V_n = -\frac{1}{2}\left(\frac{4}{3}\right)^{n+1}$$

1. Montrer que la suite  $(U_n)$  est arithmétique. préciser sa raison et son premier termes.
2. Montrer que la suite  $(V_n)$  est géométrique préciser sa raison et son premier termes.
3. Donner le sens de variation de chacune des deux suites
4. Calculer la somme des six premiers terme de la suite  $(V_n)$ .

**Exercice 2 :**

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = \frac{e^x}{1 + e^x}$

1. Étudier les variations de  $f$ .
2. Déterminer une equation de la tangente  $T$  a la courbe  $C$  au point  $A(0, \frac{1}{2})$
3. Tracer  $C$  et  $T$  dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  (unités graphique 2cm)

**Exercice 3 :**

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les equations suivantes :

$$x^2 - x - 2 = 0 \quad (\ln x)^2 - \ln x - 2$$

2. Donner les domaines de definitions et dérivées des fonctions suivantes :

$$g(x) = x^2 - 2x \quad h(x) = \ln x + 1$$

3. A l'aide des primitives des fonctions usuelles, calculer les intégrale suivantes :

$$A = \int_0^1 2(3x+7)^3 dx \quad B = \int_1^4 \left(\frac{2}{x} + \frac{3}{\sqrt{x}}\right) dx$$

4. En utilisant une intégrale par partie calculer

$$I = \int_{-1}^0 x dx$$

**Exercice 4 :**

Une enquête a été effectuée auprès de 450 jeunes titulaires d'un DUT tertiaire ou industriel, 1 an après l'obtention de leur diplôme, Les résultats sont les suivants :

Série de DUT \ Situation	Ont un emploi	Continuent leurs études	Sont sans emploi	Total
DUT industriel	53	33	4	90
Autre DUT	97	187	76	360
Total	150	220	80	450

On choisit au hasard un jeune parmi les 450 interrogés. On note les événements suivants :

$T$ : « Le jeune a un DUT Industriel »

$E$ : « Le jeune a un emploi »

$C$ : « Le jeune a sans emploi »

1. Calculer  $P(T)$ ,  $P(E)$  et  $P(C)$
2. Définir l'événement  $C$ , puis calculer sa probabilité.
3. Calculer  $P(E \cup C)$  et  $P(T \cup C)$