Pays : Mali	**Année :** 2014	**Épreuve :** Mathématiques
Examen : Bac, série SS	**Durée :** 2 h	**Coefficient :** 1

EXERCICE 1 (6 ***points***)

1. Calculer la fonction dérivée des fonctions numériques f et g définies par :

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x+3} \quad \text{et} \quad g(x) = x^3 - \frac{2}{3}x^2 + 7x - 9.$$

2. A l'occasion d'une compétition sportive groupant18 athlètes, on attribue une médaille d'or, une d'argent et une de bronze.
Combien il y a t – il de distributions possibles (avant la compétition) ?

3. Simplifier les expressions suivantes :

$A = e^{\ln 4} + \ln e^3 + \ln e^{-5} - e^{\ln 2}$ **;** $B = \ln 2^5 - \ln 8 + \ln 32 - \ln 64.$

4. Dans une classe de terminale TSS il y a 24 élèves. Ils doivent tous s'inscrire à un concours de journalisme. Pour cela, il faut établir une liste d'inscription.
Combien il y a t – il de manières de constituer cette liste ?

EXERCICE 2 (6 ***points***)

Dans une maternité, on a relevé le poids et la taille de 10 nouveaux nés.
Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

Enfant	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poids en kg	2,5	2,6	2,7	3	3,2	3,3	3,4	3,6	3,8	3,9
Taille en cm	45	46	48	50	51	52	53	54	54	57

On veut savoir si, connaissant le poids d'un nouveau né, on peut avoir une idée sur sa taille.

1. Faire un ajustement affine de la taille en fonction du poids par la méthode de Mayer.

2. Vérifier que le poids moyen est sur la droite d'ajustement après l'avoir déterminée.

3. Si un bébé pèse 4,2 kg, quelle sera sa taille probable ?

EXERCICE 3 (8 ***points***)

Soit f la fonction numérique de la variable réelle définie pour tout x par :

$$f(x) = \frac{2}{3}x^3 + x^2 - 4x + 1.$$

On désigne par (C) sa courbe représentative dans repère orthogonal $(O\,;\,\vec{i}\,,\,\vec{j})$.

1. Calculer $f'(x)$ puis étudier son signe.

2. Dresser le tableau de variation de f.

3. Déterminer l'équation de la tangente (T) à (C) au point d'abscisse 1.

4. Construire (C) et (T) dans le même repère.