

NOM : ..... Prénom : .....

Spé Maths Terminale (M Mangeard)	<b>Evaluation n° 3 :</b> <i>Dénombrements / Rappels et compléments sur la fonction exponentielle</i>	Vendredi 13 novembre 2020
--	---	------------------------------

- Calculatrice autorisée
- Durée : 45 min

Observations :

NOTE :

**/20**

**Exercice 1 : (4 pts)**

On considère un ensemble  $E = \{a ; b ; c\}$

- 1) Déterminer le nombre total de sous-ensembles de E et les donner explicitement.
- 2) Déterminer le nombre de permutations de E et les donner.
- 3) Déterminer le nombre de sous-ensembles à deux éléments et les donner.
- 4) Déterminer le nombre de couples de E et les donner.

**Exercice 2 : (4 pts)**

On cherche à constituer un groupe de six personnes choisies par vingt-cinq femmes et trente-deux hommes.

- 1) Combien de façons y a-t-il de constituer ce groupe ?
- 2) Combien y en a-t-il ne comportant que des hommes ?
- 3) Combien y en a-t-il ne comportant que des personnes de même sexe ?
- 4) Combien y en a-t-il comportant au moins une femme et au moins un homme.

**Exercice 3 : (12 pts)**

1) On considère l'expression :  $A = (e^{3x} + e^{-x})^3$

a) A l'aide du triangle de Pascal, déterminer les coefficients du développement de  $(a + b)^3$

$$(a + b)^3 = \dots a^3 + \dots a^2b + \dots ab^2 + \dots b^3$$

b) Développer et réduire A en utilisant a)

2) Résoudre  $e^{4x+3} > 1$

3) Soit  $f(x) = e^{2x}(x^2 - 1)$  et  $g(x) = \frac{e^x}{e^{x+3}}$

Calculer  $f'$  et  $g'$  en détaillant.

4) Soit  $h(x) = e^{3x^2+2x-1}$

a) Calculer  $h'$

b) En déduire les variations de h (on dressera le tableau de variations de h sur  $\mathbb{R}$ )