Important

On attachera une **grande importance à la rédaction des réponses**, résoudre un exercice de mathématiques ne consiste nullement à produire un enchaînement ou enchevêtrement d'écritures algébriques sans explications ou commentaires. La longueur d'une réponse n'a rien à voir avec la longueur de la question… **On fera donc apparaître tous les résultats et raisonnements intermédiaires qui ont permis d'aboutir à la solution**.

Dans le cas où un(e) étudiant(e) repère ce qui lui semble être une **erreur d'énoncé**, il (elle) le signale très rapidement au **professeur**.

NOMPrénom

Question de cours

(1). Donner les développements limités en 0 des fonctions suivantes à l'ordre indiqué :

$DL_4(0)$ de $x \longmapsto \dfrac{1}{1+x}$: $\dfrac{1}{1+x} = \boxed{\quad}$

$DL_4(0)$ de $x \longmapsto \mathrm{e}^{x}$: $\mathrm{e}^{x} = \boxed{\quad}$

$DL_5(0)$ de $x \longmapsto \cos(x)$ $\cos(x) = \boxed{\quad}$

$DL_4(0)$ de $x \longmapsto \ln(1+x)$: $\ln(1+x) = \boxed{\quad}$

$DL_3(0)$ de $x \longmapsto \sqrt{1+x}$: $\sqrt{1+x} = \boxed{\quad}$

(2). Formule de Taylor-Young : Soit f une fonction de classe $\boxed{\quad}$ sur un intervalle I et a un point intérieur à I.

Alors f admet un $DL_n(a)$ donné par :

$$f(x) = \boxed{\quad}$$

(3). Si A et B sont deux événements indépendants pour la probabilité $\mathbb{P}$, alors $\left\{\boxed{\quad}\right.$ sont également indépendants pour $\mathbb{P}$.

(4). Si F est la fonction de répartition d'une variable aléatoire réelle, alors :

(a). F est $\boxed{\quad}$;

(b). F est $\boxed{\quad}$;

(c). $F(x) \underset{x\to-\infty}{\longrightarrow} \boxed{\quad}$ et $F(x) \underset{x\to+\infty}{\longrightarrow} \boxed{\quad}$.

(5). On suppose que X est une variable aléatoire discrète de support $X(\Omega) = \{{}_i,\ i \in I\}$ avec I partie de $\mathbb{N}$.

Si la série numérique $\boxed{\quad}$ est $\boxed{\quad}$ alors on dira que X admet une espérance notée $\mathbb{E}(X)$ et on définit cette dernière comme étant la $\boxed{\quad}$ $\displaystyle\sum_{i\in I} x_i \times \mathbb{P}([X = x_i])$:

$$\mathbb{E}(X) = \boxed{\quad}.$$

Application directe du cours|[4795]| Développement limité d'un produit

(1). Former le développement limité d'ordre 3 en 0 de la fonction $g : x \longmapsto \ln(1-2x)$.

(2). Former ensuite le développement limité d'ordre 3 en 0 de la fonction $f : x \longmapsto \dfrac{\ln(1-2x)}{1+x}$