

Prénom : ..... Nom : .....

La calculatrice est autorisée.  
Il est demandé d'encadrer tous les résultats **à la règle**.  
On utilisera également la règle pour tous les traits de fraction et pour les tableaux.

**I. (5 points)** Les élèves d'un collège doivent à leur inscription souscrire une assurance scolaire ; deux types de contrats annuels sont proposés.  
D'après des études statistiques, le contrat A dont le coût est de 20 € est choisi avec une probabilité de 0,7 et le contrat B dont le coût est de 30 € est choisi avec une probabilité de 0,3.

De plus, le collège propose une adhésion facultative au foyer coopératif, d'un montant de 15 €  
Indépendamment du contrat d'assurance choisi, 40 % des élèves prennent une carte d'adhérent du foyer.

On choisit un élève au hasard.  
Traduire la situation décrite précédemment sous la forme d'un arbre pondéré au brouillon.

À chaque élève pris au hasard, on associe le coût X de son inscription (assurance scolaire plus adhésion éventuelle au foyer) en euros.

Quelles sont les valeurs possibles de ce coût ?  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Etablir la loi de probabilité de X et présenter le résultat dans un tableau.  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Calculer l'espérance mathématique de X.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**II. (5 points)** Dans chaque cas, on donne une fonction  $f$  définie sur un intervalle I. On demande de donner l'expression d'une primitive  $F$  sur I.

$f(x) =$	I	$F(x) =$
$\frac{4x+2}{x^2+x+1}$	$\mathbb{R}$	
$\frac{2x^3}{(x^4+2)^3}$	$\mathbb{R}$	
$4 \sin x \times \cos^5 x$	$\mathbb{R}$	
$\frac{\tan^2 x}{2}$	$\left] -\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2} \right[$	
$x\sqrt{x^2+1}$	$\mathbb{R}$	

**Question hors barème non demandée lors du contrôle :**

Pour la variable aléatoire  $X$  de l'exercice **I**, calculer la variance et l'écart-type.

**Réponses :**

$$V(X) = 75 \text{ et } \sigma(X) = 5\sqrt{3}.$$