Antilles-Guyane juin 2012
EXERCICE 1 6 points Commun à tous les candidats
Les parties B et C sont indépendantes.

On note $\mathbb{R}$ l'ensemble des nombres réels et on considère la fonction f définie sur R par $f(x) = x\,\mathrm{e}^{x-1} + 1$.

On note C sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O\,;\vec{i}\,,\,\vec{j})$.

Partie A : étude de la fonction

1. Déterminer la limite de f en $-\infty$.
Que peut-on en déduire pour la courbe C ?
2. Déterminer la limite de f en $+\infty$.
3. On admet que f est dérivable sur R, et on note f' sa fonction dérivée.
Montrer que, pour tout réel x, $f'(x) = (x+1)\,\mathrm{e}^{x-1}$.
4. Étudier les variations de f sur R et dresser son tableau de variation sur R.

Partie B : recherche d'une tangente particulière

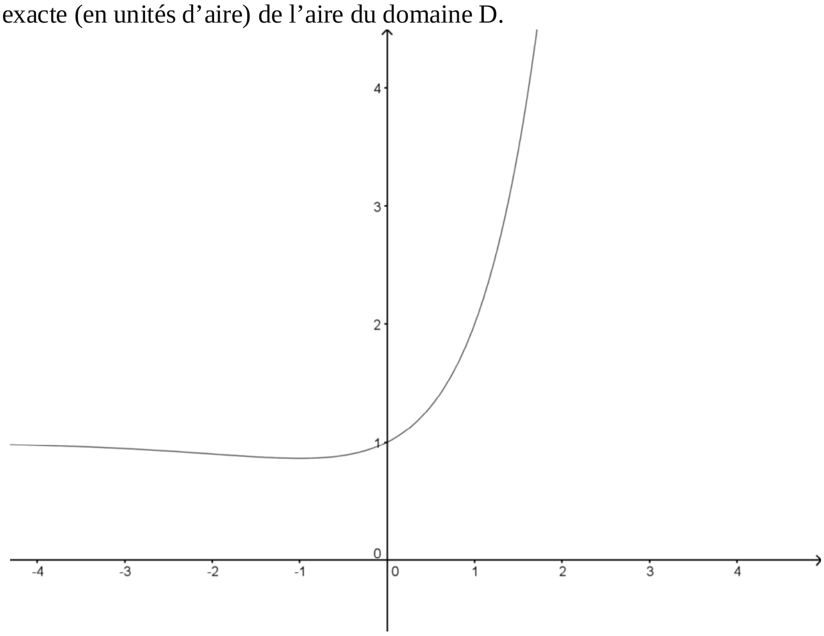
Soit a un réel strictement positif. Le but de cette partie est de rechercher s'il existe une tangente à la courbe C au point d'abscisse a, qui passe par l'origine du repère.

1. On appelle T_a la tangente à C au point d'abscisse a. Donner une équation de T_a.
2. Démontrer qu'une tangente à C en un point d'abscisse a strictement positive passe par l'origine du repère si et seulement si a vérifie l'égalité $1 - a^2\,\mathrm{e}^{a-1} = 0$.
3. Dans cette question, toute trace de recherche même incomplète sera prise en compte dans l'évaluation.
Démontrer que 1 est l'unique solution sur l'intervalle $]\,0\,;+\infty\,[$ de l'équation $1 - x^2\,\mathrm{e}^{x-1} = 0$.
4. Donner alors une équation de la tangente recherchée.

Partie C : calcul d'aire

Le graphique donné en Annexe 1 représente la courbe C de la fonction f dans un repère orthonormé $(O\,;\vec{i}\,,\,\vec{j})$.

1. Construire sur ce graphique la droite Δ d'équation $y = 2x$. On admet que la courbe C est au-dessus de la droite Δ. Hachurer le domaine D limité par la courbe C la droite Δ, la droite d'équation $(x = 1)$ et l'axe des ordonnées.
2. On pose $I = \int_0^1 x\,\mathrm{e}^{x-1}\,\mathrm{d}x$. Montrer à l'aide d'une intégration par parties que $I = \dfrac{1}{\mathrm{e}}$.
3. En déduire la valeur exacte (en unités d'aire) de l'aire du domaine D.



EXERCICE 2 4 points Commun à tous les candidats

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormé direct $(O;\vec{u},\vec{v})$.

On réalisera sur une feuille de papier millimétré une figure en prenant pour unité 2 cm.
On complètera cette figure au fur et à mesure des questions.
On considère les points A, B et C du plan complexe d'affixes respectives

$$a = -1 + 2\,\mathrm{i}\ ;\ b = -2 - \mathrm{i}\ ;\ c = -3 + \mathrm{i}.$$

1. Placer les points A, B et C sur le graphique.
2. Calculer $\dfrac{b}{a}$, en déduire la nature du triangle OAB.
3. On considère l'application f qui à tout point M d'affixe z avec $z \neq b$, associe le point M' d'affixe z' définie par :

$$z' = \frac{z + 1 - 2\,\mathrm{i}}{z + 2 + \mathrm{i}}.$$

a. Calculer l'affixe c' du point C' , image de C par f et placer le point C' sur la figure.
b. Déterminer l'ensemble E des points M d'affixe z avec $z \neq b$, tels que $|z'| = 1$.
c. Justifier que E contient les points O et C. Tracer E .
4. Dans cette question, toute trace de recherche même incomplète sera prise en compte dans l'évaluation.

On appelle J l'image du point A par la rotation r de centre O et d'angle $-\dfrac{\pi}{2}$.

On appelle K l'image du point C par la rotation r' de centre O et d'angle $\dfrac{\pi}{2}$.

On note L le milieu de [JK].
Démontrer que la médiane issue de O du triangle OJK est la hauteur issue de O du triangle OAC.

EXERCICE 3 5 points Commun à tous les candidats

Soit (u_n) la suite définie pour tout entier naturel n non nul par :

$$\begin{cases} u_1 = \dfrac{1}{2} \\ u_{n+1} = \dfrac{n+1}{2n}\,u_n \end{cases}$$

1. Calculer u_2, u_3 et u_4.
2. *a*. Démontrer que, pour tout entier naturel n non nul, u_n est strictement positif.
b. Démontrer que la suite (u_n) est décroissante.
c. Que peut-on en déduire pour la suite (u_n) ?
3. Pour tout entier naturel n non nul, on pose $v_n = \dfrac{u_n}{n}$.
a. Démontrer que la suite (v_n) est géométrique. On précisera sa raison et son premier terme v_1.
b. En déduire que, pour tout entier naturel n non nul, $u_n = \dfrac{n}{2^n}$.
4. Soit la fonction f définie sur l'intervalle $[\,1\,;+\infty\,[$ par :

$$f(x) = \ln x - x\ln 2.$$

a. Déterminer la limite de f en $+\infty$.
b. En déduire la limite de la suite (u_n).

EXERCICE 4 5 points Pour les candidats n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité

Les cinq questions sont indépendantes.

1. Dans un lycée donné, on sait que 55 % des élèves sont des filles. On sait également que 35 % des filles et 30 % des garçons déjeunent à la cantine. On choisit, au hasard, un élève du lycée.

Quelle est la probabilité que cet élève ne déjeune pas à la cantine ?

2. Une urne contient 10 jetons numérotés de 1 à 10, indiscernables au toucher. On tire 3 jetons simultanément.

Combien de tirages différents peut-on faire contenant au moins un jeton à numéro pair ?

3. Une variable aléatoire Y suit une loi binomiale de paramètres 20 et $\frac{1}{5}$.

Calculer la probabilité que Y soit supérieure ou égale à 2. Donner une valeur approchée du résultat à 10^{-3} .

4. Un appareil ménager peut présenter après sa fabrication deux défauts.

On appelle A l'évènement « l'appareil présente un défaut d'apparence » et F l'évènement « l'appareil présente un défaut de fonctionnement ».

On suppose que les évènements A et F sont indépendants.

On sait que la probabilité que l'appareil présente un défaut d'apparence est égale à 0,02 et que la probabilité que l'appareil présente au moins l'un des deux défauts est égale à 0,069.

On choisit au hasard un des appareils. Quelle est la probabilité que l'appareil présente le défaut F ?

5. On considère l'algorithme :

```
A et C sont des entiers naturels,
C prend la valeur 0
Répéter 9 fois
        A prend une valeur aléatoire entière entre 1 et 7.
                Si A > 5 alors C prend la valeur de C + 1
                Fin Si
Fin répéter
Afficher C.
```

Dans l'expérience aléatoire simulée par l'algorithme précédent, on appelle X la variable aléatoire prenant la valeur C affichée.

Quelle loi suit la variable X ? Préciser ses paramètres.

EXERCICE 4 5 points Pour les candidats ayant suivi l'enseignement de spécialité

Les quatre questions sont indépendantes.

1\. *a*. Vérifier que le couple (4 ; 6) est une solution de l'équation

$$\text{(E) } 11x - 5y = 14.$$

b. Déterminer tous les couples d'entiers relatifs (x ; y) vérifiant l'équation (E).

2\. *a*. Démontrer que, pour tout entier naturel n, $2^{3n} \equiv 1 \pmod 7$.

b. Déterminer le reste de la division euclidienne de 2011^{2012} par 7.

3. On se place dans le plan complexe. Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de la transformation f qui à tout point M d'affixe z associe le point M' d'affixe z' tel que : $z' = \frac{3}{2}(1 - \mathrm{i})z + 4 - 2\mathrm{i}$

4. On considère l'algorithme suivant où $\text{Ent}\left(\frac{A}{N}\right)$ désigne la partie entière de $\frac{A}{N}$.

```
A et N sont des entiers naturels
Saisir A
N prend la valeur 1
Tant que N ≤ √A
        Si A/N − Ent(A/N) = 0 alors Afficher N et A/N
        Fin si
N prend la valeur N + 1
Fin Tant que.
```

Quels résultats affiche cet algorithme pour A = 12 ?

Que donne cet algorithme dans le cas général ?

CORRECTION

EXERCICE 1 6 points Commun à tous les candidats
Les parties B et C sont indépendantes.

On note $\mathbb{R}$ l'ensemble des nombres réels et on considère la fonction f définie sur R par $f(x) = x\,\mathrm{e}^{x-1} + 1$.

On note C sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i}, \vec{j})$.

Partie A : étude de la fonction

1. Déterminer la limite de f en $-\infty$.

$x\,\mathrm{e}^{x-1} = x\,\mathrm{e}^{x} \times \mathrm{e}^{-1}$ or $\lim\limits_{x \to -\infty} x\,\mathrm{e}^{x} = 0$ donc $\lim\limits_{x \to -\infty} x\,\mathrm{e}^{x-1} = 0$

$\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 1$ donc la courbe C admet pour asymptote en $-\infty$ la droite d'équation $y = 1$

2. $\lim\limits_{x \to +\infty} x = +\infty$ et $\lim\limits_{x \to +\infty} \mathrm{e}^{x-1} = +\infty$ donc $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$

3. Soit $\begin{cases} u(x) = x & u'(x) = 1 \\ v(x) = \mathrm{e}^{x-1} & v'(x) = \mathrm{e}^{x-1} \end{cases}$ donc $f'(x) = \mathrm{e}^{x-1} + x\,\mathrm{e}^{x-1}$ donc pour tout réel x, $f'(x) = (x+1)\,\mathrm{e}^{x-1}$.

4.

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
$x + 1$		$-$	0	$+$	
e^{x-1}		$+$		$+$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
f	1	$\searrow$	$1 - \mathrm{e}^{-2}$	$\nearrow$	$+\infty$

Partie B : recherche d'une tangente particulière

1. Une équation de T_a est $y = (a+1)\,\mathrm{e}^{a-1}(x-a) + a\,\mathrm{e}^{a-1} + 1$

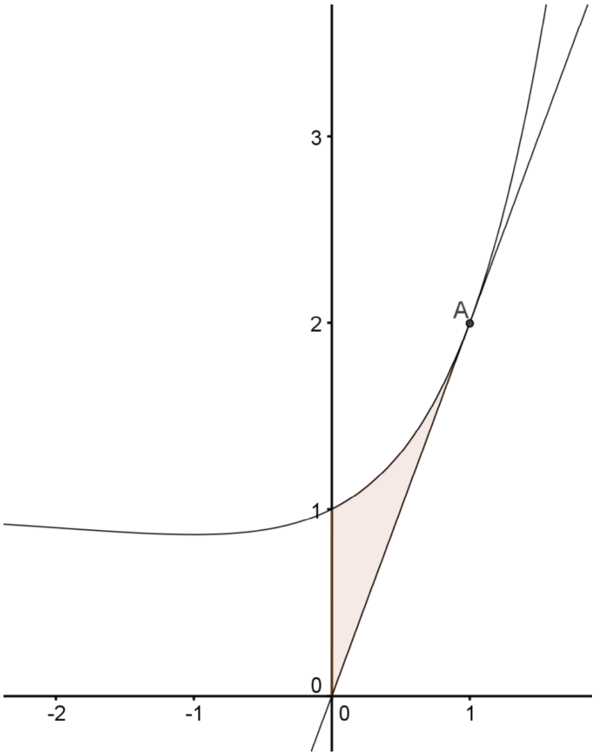
2. Une tangente à C en un point d'abscisse a strictement positive passe par l'origine du repère si et seulement si $0 = (a+1)\,\mathrm{e}^{a-1}(0-a) + a\,\mathrm{e}^{a-1} + 1$
soit si et seulement si a vérifie l'égalité $-a^2\,\mathrm{e}^{a-1} - a\,\mathrm{e}^{a-1} + a\,\mathrm{e}^{a-1} + 1 = 0$
soit si et seulement si a vérifie l'égalité $1 - a^2\,\mathrm{e}^{a-1} = 0$.

3. Soit $g(x) = 1 - x^2\,\mathrm{e}^{x-1}$
g est définie dérivable sur R et $g'(x) = -2x\,\mathrm{e}^{x-1} - x^2\,\mathrm{e}^{x-1}$
$g'(x) = -x\,\mathrm{e}^{x-1}(x+2)$
Sur $]0 ; +\infty[$, $-x < 0$; $x + 2 > 0$ et $\mathrm{e}^{x-1} > 0$ donc $g'(x) < 0$ donc g est strictement décroissante sur $]0 ; +\infty[$.
$\lim\limits_{x \to +\infty} g(x) = -\infty$
$\lim\limits_{x \to 0} g(x) = 1$
g est définie continue strictement décroissante sur $]0 ; +\infty[$
$g(]0 ; +\infty[) =]-\infty ; 1[$, $0 \in]-\infty ; 1[$, donc l'équation $g(x) = 0$ admet une seule solution sur $]0 ; +\infty[$.
$g(1) = 1 - \mathrm{e}^{0} = 0$ donc 1 est l'unique solution sur l'intervalle $]0 ; +\infty[$ de l'équation $1 - x^2\,\mathrm{e}^{x-1} = 0$.

4. $a = 1$ donc la tangente cherchée est T_1, elle a pour équation $y = 2(x-1) + 2$, c'est-à-dire $y = 2x$

Partie C : calcul d'aire

1.



2. $I = \int_0^1 x\,e^{x-1}\,dx$.

Soit $\begin{cases} u'(x) = e^{x-1} & u(x) = e^{x-1} \\ v(x) = x & v'(x) = 1 \end{cases}$ donc $I = \left[x\,e^{x-1} \right]_0^1 - \int_0^1 e^{x-1}\,dx$

$I = \left[x\,e^{x-1} \right]_0^1 - \left[e^{x-1} \right]_0^1 = e^0 - 0 - (e^0 - e^{-1})$ donc $I = \dfrac{1}{e}$.

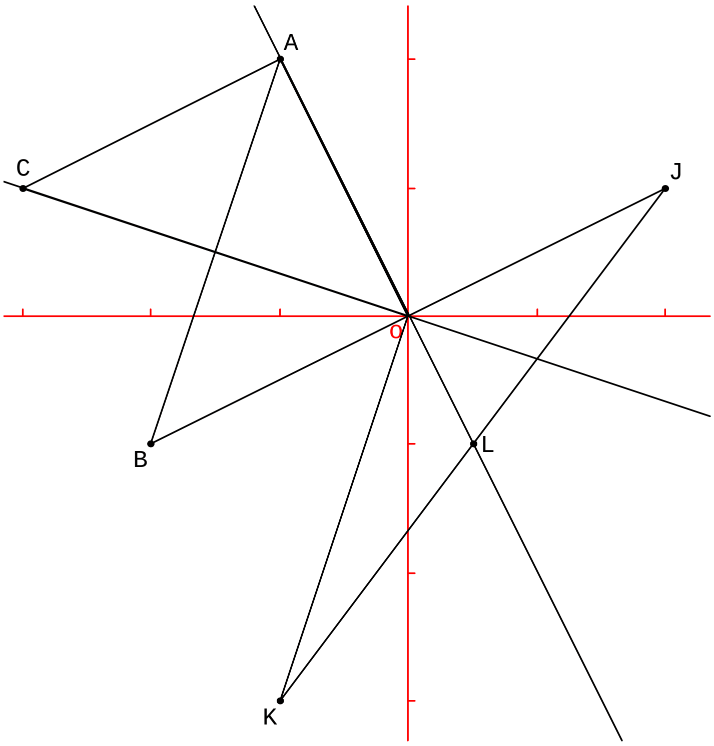
3. La tangente est en dessous de la courbe sur [0 ; 1] donc l'aire du domaine D est $A = \int_0^1 [\,f(x) - 2x\,]\,dx$

$A = \int_0^1 x\,e^{x-1}\,dx + \int_0^1 (1 - 2x)\,dx$

$A = \dfrac{1}{e} + \left[x - x^2 \right]_0^1 = \dfrac{1}{e}$.

EXERCICE 2 **4 points** **Commun à tous les candidats**

1.



2. $\dfrac{b}{a} = \dfrac{-2-\text{i}}{-1+2\,\text{i}} = \text{i}$ donc $\left|\dfrac{b}{a}\right| = 1$ et $\arg \dfrac{b}{a} = \dfrac{\pi}{2} + 2\,k\,\pi$

soit OB = OA et $(\overrightarrow{\text{OA}}, \overrightarrow{\text{OB}}) = \dfrac{\pi}{2} + 2\,k\,\pi$ donc le triangle OAB est rectangle isocèle direct en O.

3. *a.* $c' = \dfrac{-3+\text{i}+1-2\,\text{i}}{-3+\text{i}\;+2+\text{i}} = \dfrac{-2-\text{i}}{-1+2\,\text{i}} = \text{i}$

b. $|z'| = \dfrac{|z+1-2\,\text{i}|}{|z+2+\text{i}|}$

$|z'| = 1 \Leftrightarrow |z+1-2\,\text{i}| = |z+2+\text{i}| \Leftrightarrow |z-(-1+2\,\text{i})| = |z-(-2-\text{i})|$

$\Leftrightarrow$ BM = AM $\Leftrightarrow$ M décrit la médiatrice de [AB]

c. OA = OB donc O $\in$ E

$|c'| = 1$ donc C $\in$ E

4. La rotation r de centre O et d'angle $-\dfrac{\pi}{2}$ a pour écriture complexe $z' = \text{e}^{-\text{i}\frac{\pi}{2}}z$ soit $z' = -\text{i}\,z$ donc J a pour affixe $-\text{i}(-1+2\,\text{i}) = 2+\text{i}$

la rotation r' de centre O et d'angle $\dfrac{\pi}{2}$ a pour écriture complexe $z' = \text{e}^{\text{i}\frac{\pi}{2}}z$ soit $z' = \text{i}\,z$ donc K a pour affixe $\text{i}(-3+\text{i}) = -1-3\,\text{i}$.

L est le milieu de [JK] donc a pour affixe $\dfrac{2+\text{i}-1-3\,\text{i}}{2} = \dfrac{1}{2} - \text{i}$

$\overrightarrow{\text{OL}}$ est un vecteur directeur de la médiane issue de O du triangle OJK et a pour coordonnées $\left(\dfrac{1}{2}\,;1\right)$.

$\overrightarrow{\text{AC}}$ a pour affixe $c-a$ soit $-2-\text{i}$ donc a pour coordonnées $(-2\,;-1)$.

$\overrightarrow{\text{OL}}\cdot\overrightarrow{\text{AC}} = \dfrac{1}{2}\times(-2)+1\times(-1) = 0$ donc (OL) est perpendiculaire à (AC) donc la médiane issue de O du triangle OJK est la hauteur issue de O du triangle OAC.

EXERCICE 3 5 points Commun à tous les candidats

1. $u_2 = \dfrac{1+1}{2\times 1}\times u_1 = \dfrac{1}{2}$

$u_3 = \dfrac{1+2}{2\times 2}\times u_2 = \dfrac{3}{8}$

$u_4 = \dfrac{1+3}{2\times 3}\times u_3 = \dfrac{4}{2\times 3}\times\dfrac{3}{8} = \dfrac{1}{4}$

2. *a.* Initialisation : $u_1 = \dfrac{1}{2}$ donc $u_1 > 0$

Hérédité : montrons que pour tout n de N, si $u_n > 0$ alors $u_{n+1} > 0$.

$u_n > 0$ et $n \geq 1$ donc $\dfrac{n+1}{2n} > 0$ donc $u_{n+1} > 0$

La propriété est héréditaire donc pour tout entier naturel n non nul, u_n est strictement positif.

b. $u_{n+1} - u_n = \left(\dfrac{n+1}{2n} - 1\right)u_n = \dfrac{1-n}{2n}u_n$

$u_n > 0$ et $n \geq 1$ donc $1 - n \leq 0$ donc $\dfrac{1-n}{2n}u_n \leq 0$ soit $u_{n+1} - u_n \leq 0$

La suite (u_n) est décroissante.

c. La suite (u_n) est décroissante, minorée par 0 donc est convergente et sa limite est positive ou nulle.

3. *a.* $v_{n+1} = \dfrac{u_{n+1}}{n+1} = \dfrac{u_n}{2n} = \dfrac{1}{2}v_n$

la suite (v_n) est géométrique de raison $\dfrac{1}{2}$ et de premier terme $v_1 = \dfrac{1}{2}$, donc pour tout $n \geq 1$, $v_n = \left(\dfrac{1}{2}\right)^{n-1} v_1 = \dfrac{1}{2^n}$

b. $v_n = \dfrac{u_n}{n} = \dfrac{1}{2^n}$ donc, pour tout entier naturel n non nul, $u_n = \dfrac{n}{2^n}$.

4. *a.* $f(x) = x\left(\dfrac{\ln x}{x} - \ln 2\right)$, $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{\ln x}{x} = 0$

donc $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\dfrac{\ln x}{x} - \ln 2\right) = -\ln 2$ et $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$

b. $u_n = \dfrac{n}{2^n}$ donc $\ln u_n = \ln n - \ln 2^n = \ln n - n\ln 2 = f(n)$

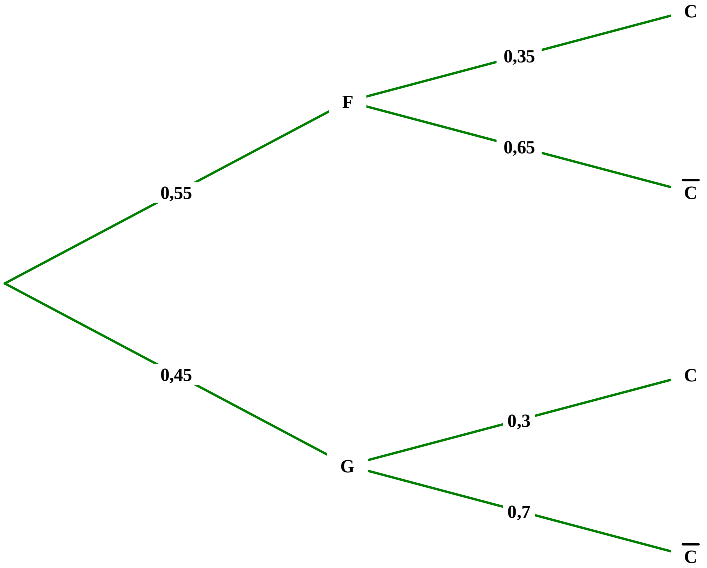
donc $u_n = e^{f(n)}$

$\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$ donc $\lim\limits_{n\to+\infty} f(n) = -\infty$ or $\lim\limits_{x\to-\infty} e^x = 0$ donc

$\lim\limits_{n\to+\infty} e^{f(n)} = 0$ soit $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = 0$

EXERCICE 4 5 points Pour les candidats n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité

1. Dans un lycée donné, on sait que 55 % des élèves sont des filles. On sait également que 35 % des filles et 30 % des garçons déjeunent à la cantine. On choisit, au hasard, un élève du lycée.
Quelle est la probabilité que cet élève ne déjeune pas à la cantine ?



$p = p(F \cap \overline{C}) + p(G \cap \overline{C}) = 0{,}55 \times 0{,}65 + 0{,}45 \times 0{,}7$
$p = 0{,}6725$

2. Nombre de tirages possibles : $\begin{pmatrix} 3 \\ 10 \end{pmatrix} = 120$

Nombre de tirages ne contenant pas de numéro pair : on choisit simultanément 3 jetons parmi les 5 jetons impairs soit $\begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix} = 10$ tirages
Nombre de tirages contenant au moins un numéro pair : 120 – 10 = 110

3. $p\ (Y \geq 2) = 1 - [P(Y = 0) + P(Y = 1)] = 0{,}931$ à 10^{-3} près.

4. $p(A) = 0{,}02$; $p(A \cup F) = 0{,}069$, $p(A \cap F) = p(A) \times p(F)$
$p(A \cup F) = p(A) + p(F) - p(A) \times p(F)$
$p(A \cup F) = p(A) + p(F)\ (1 - p(A))$
donc $0{,}069 = 0{,}02 + p(F) \times 0{,}98$
$p(F) = \dfrac{0{,}049}{0{,}98} = 0{,}05$

5. A partir de cet algorithme : on génère 9 fois un nombre aléatoire compris entre 1 et 7
C compte le nombre de fois où ce nombre est strictement supérieur à 5 lors de 9 tirages.
On a donc une succession de 9 expériences aléatoires identiques et indépendantes (prendre un nombre entier compris entre 1 et 7)
Chacune de ces expériences a deux issues :
« succès » : « le numéro obtenu est strictement supérieur à 5 », $p = \dfrac{2}{7}$
« échec » : « le numéro obtenu n'est pas strictement supérieur à 5 », $q = 1 - p$
alors la variable aléatoire X suit la loi binomiale de paramètres $n = 9$ et $p = \dfrac{2}{7}$

EXERCICE 4 5 points Pour les candidats ayant suivi l'enseignement de spécialité

1. *a*. $11 \times 4 - 5 \times 6 = 44 - 30 = 14$ donc le couple (4 ; 6) est une solution de l'équation (E) $11\,x - 5\,y = 14$.

b. $\begin{cases} 11\,x - 5\,y = 14 \\ 11 \times 4 - 5 \times 6 = 14 \end{cases}$ donc par différence membre à membre :

$11\,(x - 4) - 5\,(y - 6) = 0$ soit $11\,(x - 4) = 5\,(y - 6)$
11 divise $5\,(y - 6)$ or 5 et 11 sont premiers entre eux donc 11 divise $y - 6$
$y - 6 = 11\,k$ donc en remplaçant dans $11\,(x - 4) = 5\,(y - 6)$:
$11\,(x - 4) = 5 \times 11\,k$ soit $x - 4 = 5\,k$

Vérification :si $x = 5\,k + 4$ et $y = 11\,k + 6$ avec $k \in \mathbb{Z}$ alors $11\,x - 5\,y = 14$
Les couples d'entiers relatifs $(x\,;\,y)$ vérifiant l'équation (E) sont de la forme $(5\,k + 4\,;\,11\,k + 6)$ avec $k \in \mathbb{Z}$.

2. *a*. $2^3 = 8$ donc $2^3 \equiv 1 \pmod 7$ donc $(2^3)^n \equiv 1 \pmod 7$. soit $2^{3n} \equiv 1 \pmod 7$
.
b. $2011 = 7 \times 287 + 2$ donc $2011 \equiv 2 \pmod 7$.
$2012 = 3 \times 670 + 2$
$2011^3 \equiv 2^3 \pmod 7$ donc $2011^{3 \times 670} \equiv 1 \pmod 7$.
$2011^{2012} \equiv 2011^2 \pmod 7$ soit $2011^{2012} \equiv 2^2 \pmod 7$.
Le reste de la division euclidienne de 2011^{2012} par 7 est 4.

3. L'écriture complexe de f est de la forme $f(z) = a\,z + b$ avec $a \neq 0$ donc f est une similitude directe.
$a = \frac{3}{2}(1 - \mathrm{i})$ donc $|a| = \frac{3}{2}\sqrt{2}$ et $\arg a = -\frac{\pi}{4} + 2\,k\,\pi$ donc f est la similitude directe de rapport $\frac{3}{2}\sqrt{2}$ et d'angle $-\frac{\pi}{4}$
$z = \frac{3}{2}(1 - \mathrm{i})\,z + 4 - 2\,\mathrm{i}$ donc $2\,z - 3\,(1 - \mathrm{i})\,z = 8 - 4\,\mathrm{i}$
$(-1 + 3\,\mathrm{i})\,z = 8 - 4\,\mathrm{i}$ donc $(1 - 3\,\mathrm{i})\,(1 + 3\,\mathrm{i})\,z = (1 + 3\,\mathrm{i})\,(8 - 4\,\mathrm{i})$
$10\,z = 8 - 4\,\mathrm{i} + 24\,\mathrm{i} + 12 = 20 + 20\,\mathrm{i}$ donc $z = 2 + 2\,\mathrm{i}$
f a pour centre le point Ω d'affixe $2 + 2\,\mathrm{i}$.

4. Avec A =12, la boucle « tant que » de l'algorithme est répétée 3 fois (car $3 < \sqrt{12} < 4$) :

N	$\frac{\mathrm{A}}{\mathrm{N}}$	Ent(A/N)	$\frac{\mathrm{A}}{\mathrm{N}} - \mathrm{Ent}\left(\frac{\mathrm{A}}{\mathrm{N}}\right) = 0$?	Affichage
1	12	12	oui	$\mathrm{N} = 1\,;\ \frac{\mathrm{A}}{\mathrm{N}} = 12$
2	6	6	oui	$\mathrm{N} = 2\,;\ \frac{\mathrm{A}}{\mathrm{N}} = 6$
3	4	4	oui	$\mathrm{N} = 3\,;\ \frac{\mathrm{A}}{\mathrm{N}} = 4$

Le test « si $\frac{\mathrm{A}}{\mathrm{N}} - \mathrm{Ent}\left(\frac{\mathrm{A}}{\mathrm{N}}\right) \neq 0$ » sert à détecter si la division de A par N « tombe juste », c'est-à-dire si N divise A. Si c'est le cas on affiche N et $\frac{\mathrm{A}}{\mathrm{N}}$ qui sont alors tous deux des diviseurs de A avec $\mathrm{N} \leq \sqrt{\mathrm{A}}$ et $\frac{\mathrm{A}}{\mathrm{N}} \geq \sqrt{\mathrm{A}}$.
Au final cet algorithme permet donc d'afficher **tous les diviseurs de** A.