BAC BLANC : ÉLÉMENTS DE CORRECTION

		NOTE ET COMMENTAIRES
EXO 1		**NOTÉ SUR 6 POINTS**
	A. 1.	La limite vaut $-\infty$ car $x>0$ et $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ x>0}} \frac{1}{x} = +\infty$
	A. 2.	$h'(x) = \cos x + \frac{1}{x^2}$ et $h''(x) = -\sin x - \frac{2}{x^3}$
	A. 3.	on a $h''(x) \leq 0$ car c'est la somme de deux quantités positives sur $]0;\pi]$ de ce fait la fonction h' est décroissante sur $]0;\pi]$ on utilise le corollaire du T.V.I. pour montrer l'existence de x_0 (on ne demandait pas de valeur approchée de cette valeur) $x_0 > \frac{\pi}{2}$ se prouve en montrant que $h'\left(\frac{\pi}{2}\right) = \frac{4}{\pi^2} > 0$
	A. 4.	le tableau de variation s'impose compte tenu de ce qui précède on n'oublie pas la double barre en 0
	A. 5.	on montre que M est positif (on constate que $h\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0 \leq h(x_0) = M$), à l'aide du corollaire sur le T.V.I. on met en évidence 2 solutions par balayage $1{,}114 < x_1 < 1{,}115$ et $2{,}772 < x_2 < 2{,}773$
	B.	On a déjà $f'(x) = -(-\sin x)e^{-\cos x} = \sin x e^{-\cos x}$, de plus $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$ et pour $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$, d'où $y = x - \frac{\pi}{2} + 1$ et
	C. 1.	On trace deux tangentes à la courbe passant par l'origine
	C. 2.	L'équation générale de la tangente en a est $y - e^{-\cos a} = \sin a e^{-\cos a}(x-a)$ si elle passe par l'origine du repère, on a : $0 - e^{-\cos a} = \sin a e^{-\cos a}(0-a)$ puis après division par $-e^{-\cos a}$, on trouve $1 = a\sin a$
	C. 3.	on fait le lien fait avec la question A.5. car $1 = a\sin a$ équivaut à $\sin a - \frac{1}{a} = 0$ (car a est non nul)

BAC BLANC : ÉLÉMENTS DE CORRECTION

		NOTE ET COMMENTAIRES
EXO 2		**NOTÉ SUR 5 POINTS (UNIQUEMENT «OBLIGATOIRE»)**
	1. a.	la résolution de l'équation $z=\frac{2z}{z-2i}$ donc (après produit en croix et élimination de la valeur interdite 2i) $z^2-(2+2i)z=0$ On obtient après factorisation par z les solutions 0 et 2+2i
	1. b.	l'image de B d'affixe 2 par *f* qui est le point d'affixe 1+i donc le point I détail : on calcule $\frac{2\times 2}{2-2i}=\frac{4(2+2i)}{(2-2i)(2+2i)}=\frac{4(2+2i)}{2^2+2^2}=\frac{8+8i}{8}=1+i$ l'image de I d'affixe 1+i par *f* qui est le point d'affixe 2i donc le point A
	2. a.	$z'=\frac{2(x+iy)}{x+i(y-2)}=\frac{2(x+iy)(x-i(y-2))}{(x+i(y-2))(x-i(y-2))}=...=\frac{2(x^2+y(y-2)+2ix)}{x^2+(y-2)^2}$ ainsi $\mathrm{Re}(z')=\frac{2(x^2+y(y-2))}{x^2+(y-2)^2}$
	2. b.	z' est imaginaire pur lorsque $\mathrm{Re}(z')=0$ d'où $\frac{2(x^2+y(y-2))}{x^2+(y-2)^2}=0$ $x^2+y^2-2y=0$ d'où $(x-0)^2+(y-1)^2=1$ l'ensemble est un cercle de rayon 1 de centre le point d'affixe i privé du point A (on n'oublie pas que le dénominateur doit être non nul)
	3. a.	Il suffit d'écrire $\lvert z'\rvert=\left\lvert\frac{2z}{z-2i}\right\rvert=\frac{\lvert 2z\rvert}{\lvert z-2i\rvert}$ qui, en termes de distances, se traduit par : $OM'=\frac{2OM}{AM}$
	3. b.	Si M est un point de la médiatrice de $[OA]$, MO=MA ainsi OM'=2 donc M' est sur le cercle de centre O et de rayon 2 (privé du point A)

BAC BLANC : ÉLÉMENTS DE CORRECTION

		NOTE ET COMMENTAIRES
EXO 3		**NOTÉ SUR 4 POINTS**
	1.	$P(7{,}5 \leq D \leq 8{,}5) \approx 0{,}7887$
	2.	$P(8{,}5 \leq D) = 0{,}5 - P(8 \leq D \leq 8{,}5) \approx 0{,}7887$ Un schéma explicatif est demandé
	3.	$P_{(D\leq 8{,}5)}(D \leq 7{,}5) = \dfrac{P(D \leq 7{,}5)}{P(D \leq 8{,}5)} = \dfrac{0{,}10565}{1-0{,}10565} \approx 0{,}1181$ on accepte également (ambiguïté de l'énoncé) $P_{(D\leq 8{,}5)}(7{,}5 \leq D) = \dfrac{P(7{,}5 \leq D \leq 8{,}5)}{P(D \leq 8{,}5)} = \dfrac{0{,}7887}{1-0{,}10565} \approx 0{,}8818$
	4.	les valeurs prises par Z : -0,1 , -0,01 et 0,02 les probabilités associées (ou loi de Z) $P(Z=-0{,}1) = P(Z=-0{,}01) \approx 0{,}10565$ $P(Z=0{,}02) \approx 0{,}7887$ pour E(Z)=0,004

BAC BLANC : ÉLÉMENTS DE CORRECTION

		NOTE ET COMMENTAIRES
EXO 4		**NOTÉ SUR 5 POINTS (1 point par question)**
	1.	VRAIE - On montre l'égalité par récurrence (et on le dit) on montre l'égalité au rang 1 (initialisation) puis (hérédité) on suppose que pour **un** entier n, $u_n = \frac{n}{3^n}$, on établit alors que : $u_{n+1} = \frac{n+1}{3n} u_n = \frac{n+1}{3n} \times \frac{n}{3^n} = \frac{n+1}{3 \times 3^n} = \frac{n+1}{3^{n+1}}$ donc que l'égalité est vraie pour l'entier n+1. On n'oublie pas la phrase de conclusion.
	2.	VRAIE - on écrit un système associé ou on observe directement que $\overrightarrow{MQ} = 3\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MP}$ ou on constate que $\overrightarrow{PQ} = 3\overrightarrow{MN}$ donc que les vecteurs sont colinéaires donc que les droites (PQ) et (MN) sont parallèles donc que les points sont coplanaires
	3.	FAUSSE - on écrit une représentation paramétrique de (AB) (par exemple $\begin{cases} x = -3 + t' \\ y = \quad t' \\ z = 2 - 2t' \end{cases}$ $t' \in I\!R$) et on résout le système qui en découle à savoir $\begin{cases} 2t = -3 + t' \\ t = \quad t' \\ 5 + t = 2 - 2t' \end{cases}$ et qui n'admet pas de solution
	4.	FAUSSE - deux possibilités pour répondre : - on écrit que l'algorithme affiche $\frac{1+2+...+2013}{2 \times 2013}$ puis on simplifie car $\frac{1+2+...+2013}{2 \times 2013} = \frac{2013 \times 2014}{2 \times 2013} = \frac{2014}{2} = 1007$ - un élève qui programmait l'algorithme sur sa calculatrice et qui donnait le résultat (1007) avait l'intégralité du point
	5.	FAUSSE - On a là aussi deux solutions : - une récurrence (assez technique) - plus simplement par majoration, le plus grand terme de cette somme de n termes est n^3 de ce fait : $1^3 + 2^3 + ... + n^3 \leq n \times n^3 = n^4$