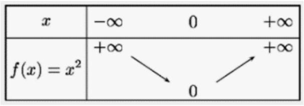
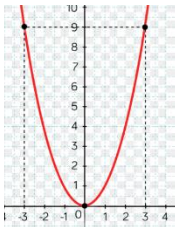
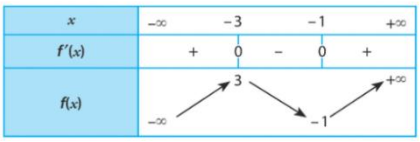
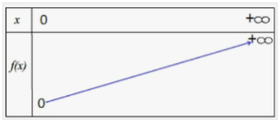
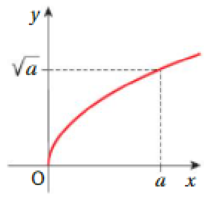
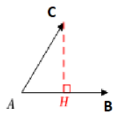
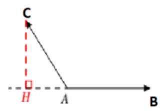
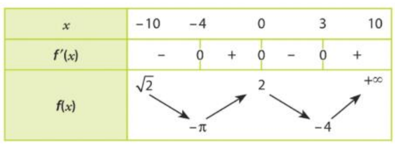
Vendredi 23 février 2024

Note : ………/10	**Corrigé Test connaissances n°7 – sujet A**	Nom : Classe : TSpé

1. Pour la **fonction carré** : • Expression : $f(x) = x^2$ • Ensemble de définition : $\mathbb{R}$ • Fonction dérivée : $f'(x) = 2x$ • Tableau de variation avec les limites :  	/2
2. Compléter :	/1
3. a) Donner l'expressions d'une suite arithmétique de terme initial u_1 et de raison r : - Formule explicite : $u_n = u_1 + (n-1)r$ b) Comment démontre-t-on qu'une suite est arithmétique ? On montre que $u_{n+1} - u_n$ est une constante.	/1
4. Citer le théorème du toit Soient d et d', deux droites de l'espace qui sont parallèles. Soient P et P' deux plans de l'espace contenant respectivement d et d'. Si P et P' sont sécants alors leur droite d'intersection est parallèle à d et d'. 	/1
5. Donner le théorème des fonctions convexes avec la dérivée seconde Une fonction est convexe si et seulement si sa dérivée seconde est positive. Une fonction est concave si et seulement si sa dérivée seconde est négative.	/1
6. X est une variable aléatoire qui suit une loi binomiale de paramètres n et p. $E(X) = np$ $V(X) = np(1-p)$	/1
7. Citer le théorème de comparaison des **suites** (u_n) et (v_n) sont deux suites. Si pour tout entier naturel $n \geq n_0$ • $u_n \leq v_n$ et $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = +\infty$ alors $\lim\limits_{n\to+\infty} v_n = +\infty$ $u_n \leq v_n$ et $\lim\limits_{n\to+\infty} v_n = -\infty$ alors $\lim\limits_{n\to+\infty} u_n = -\infty$	/1
8. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ dont le tableau de variation est :  Combien de solutions admet l'équation $f(x) = 4$? Justifier ? Sur l'intervalle $]-\infty\,;\,-1]$, la fonction prend ses valeurs dans l'intervalle $]-\infty\,;3]$ donc l'équation $f(x) = 4$ n'admet aucune solution. Sur l'intervalle $[-1\,;\,+\infty[$, la fonction est définie, continue et strictement croissante. $4 \in [-1\,;\,+\infty[$ donc d'après le corollaire du TVI, l'équation $f(x) = 4$ admet une unique solution $c \in [-1\,;\,+\infty[$ En conclusion : l'équation $f(x) = 4$ admet une unique solution sur $\mathbb{R}$.	/2

Fonction	Fonction dérivée
$\dfrac{u}{v}$	$\dfrac{u'v - uv'}{v^2}$
$g = u^n$ avec u une fonction	$nu^{n-1}u'$

Note : ………/10	**Test connaissances n°7 – sujet B**	Nom : Classe : TSpé

1. Pour la **fonction racine carrée** : • Expression : $f(x)=\sqrt{x}$ • Ensemble de définition : $[0\ ;\ +\infty[$ • Fonction dérivée : $f'(x)=\frac{1}{2\sqrt{x}}$ • Tableau de variation avec les limites :  	/2
2. Compléter <table><tr><th>Fonction f</th><th>Fonction dérivée f'</th></tr><tr><td>e^u avec u une fonction</td><td>$u'e^u$</td></tr><tr><td>$g=\frac{1}{u}$ avec u une fonction qui ne s'annule pas</td><td>$-\frac{u'}{u^2}$</td></tr></table>	/1
3. X est une variable aléatoire qui suit une loi binomiale de paramètres n et p. Soit $k\in[0,n]$ $P(X=k)=\binom{n}{k}p^k(1-p)^{n-k}$ $\sigma(X)=\sqrt{np(1-p)}$	/1
4. Donner la définition du produit scalaire avec le projeté orthogonal. Ecrire les différents cas et faire les dessins. Soient trois points A, B, C avec A et B distincts. Soit H le projeté orthogonal de C sur (AB) alors : Si même sens : $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=AB\times AH$ Si sens contraire : $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=-AB\times AH$  	/1
5. a) Donner l'expressions d'une suite arithmétique de terme initial u_0 et de raison r : - Formule récurrente : $u_{n+1}=u_n+r$ b) Comment démontre-t-on qu'une suite est arithmétique ? On montre que $u_{n+1}-u_n$ est une constante.	/1
6. Citer tous les cas de formes indéterminées pour le calcul de limites de suites $\infty-\infty\ ;\ 0\times\infty\ ;\ \frac{0}{0}\ ;\ \frac{\infty}{\infty}$	/1
7. Donner la définition de la continuité d'une fonction f en un point a. f est une fonction continue en $x=a$ lorsque $\lim_{x\to a}f(x)=f(a)$	/1
8. Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}$ dont le tableau de variation est :  Combien de solutions admet l'équation $f(x)=4$? Justifier. Sur l'intervalle $]-10\ ;\ 3]$, la fonction prend ses valeurs dans l'intervalle $]-4\ ;2]$ donc l'équation $f(x)=4$ n'admet aucune solution. Sur l'intervalle $[3\ ;\ +\infty[$, la fonction est définie, continue et strictement croissante. $4\in[-4\ ;\ +\infty[$ donc d'après le corollaire du TVI, l'équation $f(x)=4$ admet une unique solution $c\in[3\ ;\ +\infty[$ En conclusion : l'équation $f(x)=4$ admet une unique solution sur $[-10\ ;10]$	/2