

\$)+

2025

--

	!%ž, , ' ž, %\$" +)	!) ž' , (ž' ' (" ' \$	
	(ž% -ž) - ' "' ((ž - - *ž + & - " \$*	
	! %*% " **		
	&' ž) - - ž - - (" +*	&- ž \$- %ž% + " * +	

1

1

%

S

/

S	!) (" +%	
S	! &\$)" --	
S	! %' " , %	
S	! &%" - '	
# S	! %' " +*	
# S	! %' " - &	

&\$ž, -'

\$

%\$

fl Ł

(+žž-,) ž' \$\$) \$" \$)

\$

() +ž' % žž\$%(

&\$&

, (ž++&ž-), -" \$%

\$

(, ž' -, ž&\$ \$) " %&

\$

(+žž\$(-ž, &*)

\$

%&ž\$*-ž\$)) % %

\$

&\$&

+ž) +*ž\$) * \$" , %

\$

/

)ž*, 'ž\$((\$" *\$	\$
)ž*\$ (ž' \$\$	\$" *\$	\$
)ž), %ž\$(,	\$")-	\$
)ž) *ž\$\$\$\$	\$")-	\$

%\$

(+\$ž-,)ž' \$\$

(+\$ž-,)ž' \$\$

&\$&'

, (ž++&ž-),

, (ž++&ž-),

(, ž' -, ž&\$\$

(, ž' -, ž&\$\$

(+ž\$(-ž, &*

(+ž\$(-ž, &*

	, ž- *' ž, &+", *	, ž- *' ž, &+", *
) ž+\$' ž++-" &\$	∅ ž' , - ž**" (\$
	' \$*ž*(' ž)' %' (%	' \$' ž+- +ž\$**") (
	*ž&)- ž-, *ž*, &)"'	+ž%' ž\$)- ž%∅(" &
	+&∅ž, \$- ž% &"',	+\$+ž\$*\$ž&&*"+%
) - ∅ž&\$ž\$ž\$"\$ \$) - ∅ž&\$ž\$ž\$"\$ \$
	+- - ž(\$&ž) \$%' \$&	, ∅(ž+&- ž+\$+",)
	%ž&')ž*%ž\$-)"',	%ž' % ž-, (ž, , +" \$,
	∅, ž%∅ ž- (' " &*	%(- ž(∅ ž-++)* (
	- ž(- &ž& , +" \$&	%žž' ' \$ž, %ž" +,
	%ž\$' \$ž) +) ž' *%)" %	- , \$ž' **ž- &)" - (
	&∅∅ž% \$ž%ž' "\$ (\$	&\$' ž*\$žž++%*)
	%∅(ž, &' ž- &*", '	%∅(ž, &' ž- &*", '
	' ' ž*' (ž+\$&" %	(&ž(), ž-+' "%\$
	((\$ž' ' \$ž(\$+' &	' &∅∅%∅+ž' '\$' &
	&- \$ž(' ' ž)', " *'	' *' ž(, &ž, \$-' &
) ž)' *ž) *+ž\$*, "+&) ž) %ž) +&ž' (-" &&
	%∅ž+- *ž))' ž+) %' &)	%žž+%&ž*' %ž(*' ") \$
	%∅(* &ž)(, ž&' &" &%	%ž&- *ž\$&\$ž, *, "\$*
	' %∅(ž++*ž)' -" %+	&+, ž% &ž(' +' %
) - ž- *%ž+(\$" %+) ž)' , ž'))" (-
	∅' ž++(ž-, \$" &*	(-ž+)-ž, &\$** (

	+ž& +ž' - (ž(* \$" %	, ž&- %ž \$*) ž* +% (,
	%ž+ - *ž))' ž+) %' &	%ž + %ž *' %ž (* ' ") \$

2025 1 9

- !%)ž' +\$ž&*"**\$!)\$ž(*\$ž\$, "+%
- !%

$\frac{1}{2} \frac{d}{dt} (z^* z) = \frac{1}{2} (z^* \dot{z} + \dot{z}^* z)$, $\frac{d}{dt} (z^* z) = z^* \dot{z} + \dot{z}^* z$
 $\frac{d}{dt} (z^* z) = \frac{d}{dt} (z^* z)$

2025 10 28