

s ^ %o š o h • W } o ] Ç

í X W μ ØE %o } •

$\hat{Y} \times ^\wedge \quad \} \%_o$

Í XíðZ] • %o } o ] Ç %o %o vš { ( ) } • ( ) } vš } ØEš vš ØEš vš u %o } ØE ØE ] • U v  
Á } ØE I ØE • š s ØE u } vš • Øš ] vš o µ o ØPP o o Ød ØE • ) Ávš Z ØE ] • X  
%o } o ] Ç %o %o ØH ] %o vš ] vš Z s ] • ) Áv } ØE vš ^s s Ç } ØE ØE B • U s Z  
u %o o } Ç U } ØE s Z ] ØE %o ØE ØE ØU { ) ØE Áv ] ØU v U o } u ØE ØU ] v P Á ] • U v  
v s Á } ØE I ØE • ) µ ØE • µ • s } } v µ s s ØE u } v ØE s ] vš ØE o as PÁ ] s Zµ ØU ØE  
v s Á } ØE I • v µ • ] v • • • Ç s u • X d  
} %o ØE s Ç } ( s ØE u } v s ^s s } oo P • X

W P † } ( ø

s Œ u } v š ^ š š } oo P •

W P i } ( ò

Í X Í X ( ) X Š ] V P • Ç U % O } Ç } V Š C E Š U Š S } C E U P • • • U Š ] O V Á C E P C E } M % O • • Z } M O  
} V Š ] V ] • O ] U C E Š Š Z Š ] M % R ] Š Z ] V • A E % E C E Š Š C Š Z E ] C E Š } Á V V V } Š  
V • • C E ] O C Š Z } • } ( S ) C E A ] R Š • C E Š M U Š O ] V % Z Š ] M P C E ] • } ( M • ] V • •  
M Š ] • X

Í X Í X Š % O } Ç • C E ] A ] V P M Y O A E Š Š K U V Š • • Z Á M Š Z A Z C E } ( Q C E ( ) C E  
} % O V ] V P Š } C E M } Š Z % O C E ] U ] • } ( P S ^ C E • ) M C E • X

ix ix

s Œ u } v š ^ š š } o o P •

W P Ø } ( ø

s Œ u } v š ^ š š } o o P •

W P ñ } ( ò

ī X Õ M ] o v } u u μ v ] š ] } v š ] À ] š ] •

tZ v μ•]vP } u‰ vÇ ØE •}øØE v •μš) šZ / vØE ØEØE š‰ØE• vš šZ s^ >  
tZ v Å ØE u‰o } Ç •]øš] š} wš](šZ s^ š•šZoÇ ØEøš]v ] š šZ š  
—šZ }‰]v} v• ØE‰ ØE •• ØE uÇ } Áv šZ všš v—X•Y μØE•]ç všZu•ç  
ØE •• š} šZ o} o / d %œ šu všX

W ØE } Z ] ] š μ • • } ( u ] o ] v o μ W

• %oo u • X

$\vdash \forall P \mu \quad P \quad U \quad (\exists \mu \quad v \quad \exists U \quad \{ \exists \mu \quad v \quad \exists U \quad \} \quad P \quad X)$

і X ð X v X μ š Z } OE ] i μ • U { OE u ( ) OE Z ] v P OE } v ( ) OE u š ] } v X

í X ð X ) ð X ] š š } v } ( u ] o o ( } Ø E ] ø C } Ø E Z • • U Z } š Š Z } Ø E š Š Z % ø Š Z  
Á ] š Z š Z ] v š v š š } Z Ø E • • } Ø E š } } o o š Ø E % o ] • X

EXERCISES ] o D ]

ī X̄ñš īŒ u } v š ^ š š } o o F } o / v (v)Œ uv š } v %8% o ] ē š þ œ } ] %œ u ] x •

s Œ u } v š ^ š š } oo P •

i X ~~Ex~~ v r } u % o ] v

Í X ô Xš Þ v š • r s ]} o š }} Ø P Ç( \$Z j š µW } v š • u • Ç } Ø s ^ š } do Z • } µ ØE •  
‰ ØE ]À] o P • v l } ØE ]• ]‰ o } v µ‰ š } v ]v o µ ]v P ]• u ]•• o X  
Í X ô Xú‰ o } Ç • r s ]} o š ]ØV • Ç } ( \$Z j µ‰ Ø } Ç • o Ù • Ç } d( s ^ š )/d Z • } µ ØE •  
‰ ØE ]À] o P • v l } ØE ]• ]‰ o } v µ‰ š } v Q µv‰ ØV Q } v P ]š ØE/ØV v š ØC  
š ]} v } v • ] ØE ] w Á j š Z š Z ]• ]‰ o } % ØE Z o p ØE } o o } Á ( } ØE š Z ] v š Z  
ØE o Á v š u‰ o } Ç ]Ø ØP v P š ]Ø ØE ØE P v š ]Ø E M ]w % Z } Ç • v } š  
} Á ØE Ç } o o š P A P Ø ØE P u ]w š U š Z s ^ v W } ØE X } v v o  
Í X ô Xš Þ v š • v u‰ o } Ç • Á Z } v P P ] v P š ]Ø ]š Ø ØE v Ø ši v š } u j‰ o } Ç  
o ] o ( } ØE ]À] o v l } ØE ØE ]u ] v o % v o š } • X  
Í X ô ØZ X s ^ • Z o o u ]v š ] v % o v U % o % ØE ( Á š ]A C o \$Z } u Z š š Ø } ØE U  
µ v µ š Z } ØE ]í ]• š ØE ] µ š } v } ( } % o } Ç ØE ]P Z š u š ØE ] o X

ī X ðX o š ^ š v œ • U W } o ] ] • v W œ } • •  
ī X ðX ū ū i s ^ z œ œ ū ū W } o ] C

$\partial X \cap [v] \check{s} ] \} v \bullet$

ð X í, X v Ç % } š } u % μ š ØE • u μ ØE ] š ] Ç u • š š } š š U ( o š U } ØE U ] v • } u u  
} μ v š ØE š š u % š • š μ v ] µ (š) Z ØE ] š ] } v μ • Ç • } š u • X  
ð X i, X v Ç v š Ár } } ØE u } ØE Z } w Ç % š Áv } ØE l h d r e Øat.  
ð X i M ØE } % ØE ] š ØE Ç b v { } ØE µ Ášv } v r š ØE ] v ( ) ØE š Øv } v • } u % v Ç Á ] • Z • š }  
| % } v ( ) v š ] o X  
ð X Ø % u ØE ØE o Á v š } ØE ] v % % ØE } % ØE ] š u • • ØE ØP • w j š u } v ØS Z ( / v š ØE v š  
ØE ] % } v š • X  
ð X n E X š Á } ØE I Z • } μ ØE • r ^ Z ØE ØE • } μ ØE • } µ ØE • } µ ØE • } • l v } Øv ( ØE v š \$ Á } ØE % ØS •  
š U ] v ( ) ØE u š ] } v U } A Ø Z • ØE Z Á š ØE v • • } ØE } u • ØE u } š } u % μ š ØE  
š Z ØE } μ P Z o } o ØE v š Á } ØE I ~ > E • } ØE v š ØE % ØE ] • ] v š ØE v š X

ñ xz À ]•] } v •

š Z Á ] • ] } v %o %o Ø } Á o ^ ] P v š µ Ø